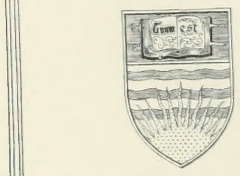
UNIVERSITY OF B.C. LIBRARY
3 9424 00126 0691

STORAGE ITEM
PROCESSING-ONE

lp1-F19A
U.B.C. LIBRARY



Library
of the University of
British Columbia

THE ROYAL CANADIAN INSTITUTE

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of British Columbia Library

http://www.archive.org/details/dieculturpflanze00sch

149
261-1

DIE

CULTURPFLANZEN NORWEGENS

beobachtet von

Dr. F. C. Schübeler,
Conservator d. botan. Museums d. Kgl. Norw. Universität.

Mit einem Anhange über

die altnorwegische Landwirthschaft.

Herausgegeben auf Veranlassung des academischen Collegiums, als Universitäts-Program für das 1ste Semester 1862.

mit einem Vorwort von

Chr. Boeck,
Professor der Physiologie.

MIT KARTE, TABELLEN UND PLANCHEN.

CHRISTIANIA.
GEDRUCKT BEI BRØGGER & CHRISTIE.
1862.

Vorwort.

Kurze Zeit nach der Stiftung der norwegischen Universität im Jahre 1811 wurde auch ein ihr angehörender botanischer Garten errichtet, welcher, dem entworfenen Plane gemäss, eine oeconomisch-botanische Anlage bilden sollte. In Uebereinstimmung mit diesem Beschlusse wurde ein Theil des für die gesammte Anlage bestimmten Terrains, zur ausschliesslichen Cultur oeconomischer Pflanzen eingerichtet, und während einer Reihe von Jahren wurden verschiedene Arten Getreide, Handelspflanzen u. s. w. dort cultivirt und der gewonnene Samen gratis im Lande vertheilt. In Verbindung hiermit wurden Baumschulen für Obst- und Parkbäume, so wie für die wichtigsten beerentragenden Gesträuche, angelegt und der Erlös derselben zum Besten des Gartens verwendet.

Die isolirte Lage des Landes so wie die früheren politischen Verhältnisse desselben hatten die Vernachlässigung sämmtlicher Industriezweige zur unvermeidlichen Folge. Man hoffte durch die oben erwähnte Veranstaltung Einiges zur Weckung des Sinnes für Gartenbau, Obstzucht und Feldwirthschaft im Allgemeinen beizutragen. Mit dem zunehmenden Alter des damaligen botanischen Gärtners gerieth jedoch die oeconomische Abtheilung des Gartens nach und nach in Verfall, und als er sich endlich zu der Erklärung genöthigt sah, diesem Theile seiner Function nicht länger mit der erforderlichen Sorgfalt vorstehen zu können, schlug Professor Blytt vor die Leitung und Verwaltung desselben dem damaligen Militairarzte Herrn Dr. Schübeler zu übertragen. Herr Schübeler hatte sich im Verfolge seiner medicinischen Studien, unter Anleitung des Professors Blytt, mit besonderem Eifer der Botanik zugewendet, und legte sich, nachdem er den Posten als Militairarzt niedergelegt und seiner Privatpraxis entsagt hatte, ausschliesslich auf das Studium des Gartenbaus in seinen verschiedenen Verzweigungen, indem er mehrere Jahre theils in botanischen Gärten, theils in landoeconomischen Instituten des Auslandes zubrachte. Nach seiner Rückkehr ins Vaterland wurde er als Conservator des botanischen Universitäts-Museums angestellt und erhielt öffentliche Stipendien zur Fortsetzung seiner botanischen Studien.

Auf den Wunsch des academischen Collegiums übernahm Herr Schübeler hierauf die Verwaltung der oeconomischen Anlagen im botanischen Garten.

Das zur Cultur oeconomischer Pflanzen bestimmte Areal des Gartens musste von Grund aus urbar gemacht und zum Theil drainirt werden; eine Masse von Steinen musste entfernt und mancherlei Reutungsarbeiten mussten vorgenommen werden. Ein verhältnissmässig geringer Theil der in den Baumschulen befindlichen Bäume eignete sich zum Verkaufe, und zu neuen, ausgedehnteren Anlagen fehlte es an Material. Samen und Pflanzen mussten vom Auslande verschrieben werden, wobei denn die von Herrn Schübeler auf seinen Reisen gestifteten vielfältigen Verbindungen und Bekanntschaften zu besonderem Nutzen gereichten. Eine geraume Zeit verstrich unter den nothwendigen Vorarbeiten, dennoch wurde unter Herrn Schübeler's umsichtiger Leitung eine so systematische Sparsamkeit beobachtet, dass der Universität bisjetzt auch nicht die geringste directe Geldauslage aufgebürdet worden ist.

Da die unter Herrn Schübeler's Aufsicht stehenden Anlagen wie gesagt einen Theil des botanischen Gartens ausmachten, so verlor er dabei die Haupttendenz eines solchen, die Förderung der Botanik als Wissenschaft, nicht aus den Augen. Schon die nördliche Lage des Landes musste zu der Vermuthung führen, dass sich auf diesem Wege sowohl in pflanzengeographischer als physiologischer Beziehung interessante Resultate erwarten liessen. Er nahm an, dass man, ohne die Aufmerksamkeit von dem rein Oeconomischen abzuwenden,

die Gelegenheit benutzen müsse um die Vegetationsverhältnisse der einzelnen Pflanzen speciell zu studiren und dahin zu trachten habe, auf dem Wege geregelter Versuche zur Erforschung der noch wenig bekannten pflanzenphysiologischen Zustände beizutragen.

Was die oeconomische, oder wenn man will, rein practische Seite der Sache betrifft, so hat Herr Schübeler dieselbe nicht nur durch Vertheilung von Sämereien, Stecklingen, Edelreisern u. s. w. nach den entferntesten Gegenden des Landes wesentlich gefördert, überall wo die Anstellung von Versuchen oder die Verbreitung solcher Pflanzen, von deren Cultur sich nach der gewonnenen Erfahrung günstige Erfolge erwarten liessen, wünschenswerth sein musste, — sondern er hat durch Ertheilung unentgeltlichen Unterrichts und practischer Anleitung im Gartenbau vielfältigen Nutzen gestiftet. Manche seiner Eleven, die entweder aus eigenen Mitteln oder durch pecuniaire Unterstützung, (wobei namentlich die Königliche Gesellschaft für das Wohl Norwegens — als deren Secretair Herr Schübeler fungirt, — so wie die landwirthschaftliche Gesellschaft des Amtes Akershus sich vorzüglich verdient gemacht haben), den botanischen Garten unter seiner Anleitung frequentirten und practisch tüchtige Gärtner geworden sind, erkennen dies mit Dankbarkeit.

Nicht minder hat Herr Schübeler durch Veröffentlichung einer Menge populairer, die Landwirthschaft und den Gartenbau betreffenden Abhandlungen, theils in Zeitschriften theils in besonderen Schriften, zur Förderung der allgemeinen Aufmerksamkeit auf diesen wichtigen Zweig des Gemeinwohles aller Länder, in Norwegen beigetragen. — Ein ferneres Verdienst hat Herr Schübeler sich erworben, indem er ein früher in unserem Lande unbekanntes Mittel, den Sinn für Garten- und Feldbau zu wecken, hier einführte, nämlich öffentliche, regelmässig wiederkehrende Jahresausstellungen, die schon nach den ersten Versuchen ein schlagendes Zeugniss davon ablegten, wie zweckmässig das Vorbild des Auslandes bei dieser Gelegenheit auch hier in Anwendung gebracht worden war. Der practische Nutzen dieser Ausstellungen wurde sofort erkannt, und rief, zum Theil unter Herrn Schübeler's Mitwirkung, bald in andern Städten des Landes ähnliche Veranstaltungen hervor, wodurch wichtige Beiträge zu einer genaueren Kenntniss der geographischen Verbreitung und Entwickelung der Culturpflanzen unter verschiedenen Breitegraden und in verschiedener Höhe über dem Meere gewonnen wurden. So erhielt man zu den Ausstellungen häufig Gegenstände, von deren Vorkommen an diesem oder jenem Orte man früher keine Kenntniss hatte. Auf diese Weise sind viele der in der vorliegenden Schrift mitgetheilte Thatsachen gewonnen worden, und würden, unter den eigenthümlichen localen Verhältnissen und Zuständen unseres Landes, kaum durch irgend ein anderes Mittel in so kurzer Zeit herbeizuschaffen gewesen sein. Wir haben mithin allen Grund uns der mit seltenem Eifer, rastloser Thätigkeit und gründlicher Umsicht aus den angegebenen Bestrebungen schon nach wenigen Jahren gewonnenen Früchte zu freuen. — Die rein wissenschaftliche Ausbeute der Beobachtungen nur weniger Jahre, die zu den vor uns liegenden, zum Theil bisher unbekannten Resultaten geführt haben, spricht deutlich für die Richtigkeit des angewendeten Verfahrens; um so wünschenswerther muss die Zustandebringung engerer Verbindungen mit anderen botanischen Gärten, Acclimatisationsgesellschaften und ähnlichen Etablissementen sowohl in südlich als nördlich gelegenen Ländern erscheinen, theils um die hier gemachten Beobachtungen näher zu prüfen, theils um nach einem bestimmten Plane auch in anderen Richtungen an der Gewinnung eines richtigeren Materials zur Lehre von den Lebensverhältnissen der Pflanzen zu arbeiten.

Seit geraumer Zeit von dem academischen Collegium beauftragt an der obersten Leitung des botanischen Gartens theilzunehmen, habe ich hinreichende Gelegenheit und Veranlassung gefunden Herrn Schübelers Wirksamkeit zu verfolgen, und da ich annehmen muss, dass die Fortentwickelung der Pflanzenphysiologie zur Erweiterung der Grundlage für das Studium der Thierphysiologie führen werde, so folgte ich seinem Wirken mit doppeltem Interesse.

Man wird mir daher gestatten bei dieser Veranlassung den Wunsch auszusprechen, Herrn Schübelers verdienstvolles Wirken gebührend anerkannt und kräftig unterstützt zu sehen. Dass dies in nächster Zukunft geschehen werde, kann ich nicht bezweifeln, da schon die vorliegende Arbeit einen klaren Beweis von der erfolgreichen Wirksamkeit Schübelers im Dienste der Botanik ablegt.

Christiania im Februar 1862.

Chr. Boeck.

Vorwort des Verfassers.

Indem der Verfasser die gegenwärtige, schon in einer früheren Schrift angekündigte Arbeit, dem Publicum übergiebt, sieht er sich veranlasst dieselbe mit einigen kurzen Bemerkungen zu begleiten.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine Arbeit wie die vorliegende kaum irgendwie als etwas Fertiges, völlig Abgeschlossenes oder zu Ende Gebrachtes betrachtet werden kann; und wem könnte dies mehr einleuchten, als dem Verfasser selbst, der, unter dem Ordnen und Sondern vieljähriger eigenen Beobachtungen, dem zu Rathe ziehen fremder Mittheilungen über Resultate von an entfernten Orten vorgenommenen Versuchen u. s. w., täglich daran erinnert wurde, welch ein Aufwand von Zeit und Kräften dazu gehört, um auf diesem Felde auch nur etwas relativ Vollständiges zu leisten. Auch hier durfte es an jahrelang fortgesetzten, vielfältig erneuerten, mit unverdrossener Energie verfolgten Beobachtungen nicht fehlen: denn nur von einer fortlaufenden und zusammenhängenden Reihe einzelner Wahrnehmungen liess sich etwas annäherungsweise Zufriedenstellendes hoffen. Wie klar mir nun auch die Unmöglichkeit vorschwebte, etwas Vollständiges und Erschöpfendes über die hier behandelten Materien liefern zu können, so habe ich doch geglaubt, die Ergebnisse meiner Beobachtungen nicht zurückhalten zu müssen, sondern durch ihre Veröffentlichung die Aufmerksamkeit Sachverständiger auf eine Reihe von Phänomenen hinzulenken, die nach einem bestimmten Plane, von vielen Beobachtern in Verbindung und an sehr verschiedenen Orten, Jahre hindurch untersucht und verfolgt, unzweifelhaft einiges Licht über weniger bekannte pflanzengeographische und physiologische Verhältnisse zu verbreiten dienen können.

Es knüpfte sich hieran noch eine andere Betrachtung: Ich weiss sehr wohl, dass mein Vaterland unter allen Staaten Europas das am wenigsten bekannte ist. Dies mag zum Theil daher rühren, dass Norwegen seit dem 13ten Jahrhunderte keine in die allgemeine europäische Politik eingreifende Rolle gespielt hat: theils daher, dass sich noch immer meistens nur solche Ausländer hierher verlieren, denen aus irgend einem Grunde um eine speciellere Kenntniss des Landes zu thun ist; oder endlich daher, dass man sich noch heut zu Tage das Königreich Norwegen nur als den schneebedeckten Tummelplatz der Bären, Wölfe und Rennthiere vorzustellen pflegt, als ein Land, in dem nur Kiefern und Fichten kümmerlich vegetiren und etwa ein einsamer Fischer sein trauriges Dasein fristen kann. Man wird unter solchen Umständen dem Freunde seines Landes und seiner Nation nicht verargen, wenn er das Seinige zur Berichtigung der auch über die Vegetationsverhältnisse Norwegens herrschenden Irrthümer beizutragen wünscht und dazu besonders die s. g. Culturpflanzen benutzt, an denen sich am schlagendsten darthun lässt, was ein so nördlich gelegenes Land wirklich hervorzubringen vermag. Hat nun auch das hier entworfene Bild seine Mängel und Lücken, so ruhen doch die angeführten Mittheilungen auf Thatsachen, die, mit dem der Wissenschaft gebührendem Ernste geprüft, grösseres Interesse für unser Land, dem nördlichsten auf der Erde, wo alles, was den Namen Cultur verdient, seine äusserste Grenze findet, hervorrufen werden.

Mit diesen Verhältnissen vor Augen wird sich der geneigte Leser ungefähr auf dem Standpuncte befinden, von welchem der Verfasser die gegenwärtige Schrift beurtheilt wünschen möchte.

Was den Titel betrifft, so ist derselbe, wie man bemerken wird, im strengsten Verstande des Wortes, dem Inhalte nicht adäqvat. Einerseits ist im Buche von manchen Pflanzen die Rede, die in Norwegen niemals „Culturpflanzen" gewesen sind und es auch schwerlich in der üblichen Bedeutung des Wortes jemals werden können. Andererseits sind auch die wichtigsten s. g. wilden, sowohl ursprünglich einheimischen als einge-

führten, Bäume und Sträucher aufgenommen worden, insofern sie entweder in der Landschaftsgärtnerei Verwendung finden oder dazu beitragen, den physiognomischen Character einer Gegend zu bestimmen; und zwar Beides um durch möglichst viele Anhaltspuncte eine allseitige und richtige Beurtheilung der stattfindenden Vegetationsverhältnisse zu erleichtern. In der Hauptsache bilden doch die eigentlichen Culturpflanzen den Gegenstand des Buches, und ich habe daher kein Bedenken getragen es kurz und im wesentlichen bezeichnend zu benennen, obgleich der Inhalt nebenbei ein Mehreres giebt, als der Titel verspricht.

Ausser den 12 lithographirten Tabellen, in denen die verschiedenen Witterungsverhältnisse bei Christiania graphisch angegeben sind, hielt ich es für dienlich 12 in Holzschnitt ausgeführte Darstellungen einzelner Bäume beizufügen, die in einer oder anderen Beziehung etwas bemerkenswerthes darbieten, wenn man die Breitegrade, unter denen sie vorkommen, berücksichtigt, und deren characteristischer Habitus sich durch blosse Angabe der Dimensionen in Zahlen weniger klar schildern liess. Einzelne dieser Zeichnungen sind nach Photographien dargestellt; die meisten derselben jedoch habe ich meinem Freunde, dem Künstler Eckersberg zu verdanken, ohne dessen Hülfe mir die beigefügten Illustrationen nicht zugängig gewesen sein würden.

Dass die beigefügte in Farbendruck ausgeführte Karte, des Maasstabes wegen, keine Forderung auf geographische Genauigkeit im Detail machen kann, wird Jedem einleuchten. Ihr Zweck ist auch nur, neben einer anschaulichen Angabe der Nordgrenze der wichtigsten Culturpflanzen, die eigenthümliche Configuration des Landes in ihren wesentlich-hervortretenden Zügen darzustellen, was sich, selbst durch die weitläuftigste Beschreibung in Worten, nicht so deutlich erreichen liess als hier durch den einfachen Blick auf die Karte.

Der angehängte Aufsatz „Ueber die altnorwegische Landwirthschaft" enthält einen Beitrag zur allgemeinen Culturgeschichte der Völker, die, in Betreff Norwegens, von dieser Seite noch keinen früheren Bearbeiter gefunden hatte. Aus diesem Grunde hoffe ich, wird er Denen, die sich für diese Wissenschaft interessiren, willkommen sein. Auch hier wird bei tieferem Eingehen auf den Gegenstand noch manches hinzuzufügen und zu ergänzen sein; doch schmeichle ich mir wenigstens die Hauptzüge hervorgehoben zu haben.

Wo bei der Angabe der Grenzbestimmungen u. s. w. meine persönliche Erfahrung nicht hinreichte, habe ich solche aus mündlichen oder schriftlichen Mittheilungen zuverlässiger Männer schöpfen müssen. Wo auch dies nicht genügte, habe ich meine Zuflucht zu Hrn. Professor Blytt's älteren Notizen über die in Norwegen wildwachsenden Bäume und Sträucher in Hornemann's „Dansk oeconomisk Plantelære" Kjøbenhavn. 1837. 2. Pag. 325—38. nehmen müssen.

Es dürfte kaum nöthig sein auf die Ursache zu der Herausgabe dieser Schrift in deutscher Sprache aufmerksam zu machen. Jedermann weiss, dass die Sprachen der nordischen Nationen in andern Ländern nur ausnahmsweise bekannt sind; ein Buch, welches für einen weiteren Kreis bestimmt ist, darf, wenn dieser Zweck erreicht werden soll, kaum in norwegischem Idiom geschrieben werden. In Norwegen, Schweden und Dänemark dagegen, wo die Bevölkerung mit den respectiven Nachbarsprachen hinlänglich vertraut ist, liest, mit seltenen Ausnahmen, auch der gebildete Mann die deutsche Sprache ohne Schwierigkeit.

Mit innigem Dankgefühl habe ich schliesslich des academischen Collegiums unserer Universität zu gedenken, nicht allein für die ertheilte Bewilligung zum Drucke dieser Schrift, sondern auch für die würdige Ausstattung derselben.

Christiania im Februar 1862.

F. C. Schübeler.

Inhalt.

	Seite.
Einleitung	1— 34
Amphibrya (Monocotyledones)	35— 54
Acramphibrya (Dicotyledones)	54—143
Die altnorwegische Landwirthschaft	144—174
Berichtigungen und Nachträge	175—179
Resumé	180—181
Register	182—197

Um eine klare Vorstellung von der an einem gegebenen Orte herrschenden Vegetation zu gewinnen, oder mit anderen Worten, um beurtheilen zu können ob und wie weit dieses oder jenes Gewächs seine vollständige Entwickelung an einem bestimmten Orte erlangen könne, ist es bekanntlich nicht hinreichend nur die jährliche Mitteltemperatur und Regenmenge des Ortes zu kennen. Die zwischen den Wendekreisen liegenden Länder mögen vielleicht eine Ausnahme von dieser Regel bilden; unter allen anderen Himmelsstrichen jedoch ist es nothwendig wenigstens die Durchschnittszahl der Temperaturverhältnisse und der Regenmenge der verschiedenen Jahreszeiten einzeln zu berücksichtigen. Nur bei den einjährigen Pflanzen mögen die Wärmeverhältnisse der Sommermonate, oder richtiger derjenigen Monate, in denen die Pflanze keimt, wächst und reift, rücksichtlich der Temperatur, hinreichenden Aufschluss geben.

Will man also über die Möglichkeit diese oder jene Pflanze irgendwo mit Erfolg cultiviren zu können, von vorne herein einen einigermassen sicheren Schluss ziehen, so ist dazu eine genaue Kenntniss der Beschaffenheit der verschiedenen Factoren, von denen die Vegetation überhaupt abhängig ist, unerlässlich; und zu den wichtigsten dieser Factoren gehören, wie allgemein bekannt, neben der Beschaffenheit des Bodens, auch die grössere oder geringere Feuchtigkeit und Klarheit der Luft, die Dauer des Tageslichtes, die Regenmenge und endlich die Temperatur. Um nun aus diesen Momenten ein richtiges Facit ziehen zu können, besonders aber um über den Einfluss ins Reine zu kommen, den die periodisch wechselnde, höhere oder niedrigere Wärme auf die Vegetation ausübt, hat man sich verschiedener Methoden bedient. In Betreff dieser Methodon finden inzwischen, selbst unter den sachkundigsten Beobachtern, sehr entgegengesetzte Meinungen Statt, und sämmtliche mir bekannte Theorien und bisher befolgte Verfahrungsweisen, von denen ein kurzer Umriss hier Platz finden möge, scheinen in der That mehr oder weniger mangelhaft zu sein.

Alphonse De Candolle[1] geht bei seiner Theorie von dem, an und für sich gewiss richtigen Satze, aus, dass, während einzelne Pflanzen allerdings bei einem verhältnissmässig sehr niedrigen Wärmegrade gedeihen und blühen, ja sogar keimfähigen Samen hervorbringen können, es dagegen eine Menge anderer giebt, denen die niedrigsten Wärmegrade entweder geradezu schädlich, oder doch wenigstens von keinem Nutzen sind. Zu Letzteren aber gehören eben die meisten unserer Culturpflanzen. Denkt man sich nun eine Pflanze, während einiger

[1] Annales des sciences naturelles (Botanique) IX. 1848. Pag. 1–18.

Zeit, einem Wärmegrade ausgesetzt, der zwar nicht so niedrig ist, dass er ihr directe schädlich wird, der aber auch nicht hoch genug ist um ihre Vegetation zu fördern, so wird unter solchen Umständen die Pflanze sich, dem Anscheine nach, ruhig verhalten; sie wird momentan in ihrer Entwickelung weder fortschreiten, noch darin zurückgehen. Solche Wärmegrade nun nennt De Candolle „nutzlose“ *(inutiles)*. Erst wenn ein Wärmegrad eintritt, der einen sichtbaren Einfluss auf die Lebensfunctionen der Pflanze ausübt, kann man die Wärme als „nützlich“ für sie betrachten, und denjenigen Grad, bei welchem diese Wirksamkeit anfängt sich zu zeigen, nennt De Candolle den „Nullpunct“ der betreffenden Pflanze. Dass dieser Nullpunct nicht einer und derselbe für sämmtliche Pflanzen sein könne, räumt De Candolle, in Uebereinstimmung mit dem Ausspruche Martins: *„chaque espèce du regne végétal est comme un thermomètre qui a son zéro particulier,“* vollständig ein. Von dem Frühlingstage an gerechnet, an welchem der erwähnte Wärmegrad eintritt, bis zu dem Herbsttage, an welchem die Wärme wiederum unter den angenommenen Nullpunct sinkt, addirt De Candolle die Mitteltemperatur sämmtlicher zwischenliegenden Tage. In der auf diese Weise erhaltenen Totalsumme der Wärmegrade glaubt er einen Ausdruck für das wirkliche Wärmebedürfniss der Pflanze gefunden zu haben, und nimmt an, dass die betreffende Pflanze überall gedeihen müsse, wo in den Sommermonaten eine solche Summe von Wärme stattfindet.

Es lassen sich gegen die Richtigkeit dieser Theorie unstreitig verschiedene Einwendungen erheben, und auf eine der wesentlichsten macht De Candolle selbst aufmerksam: auf die Schwierigkeit nämlich, den in Rede stehenhen Nullpunct jeder besonderen Pflanze aufzufinden. Jedenfalls werden dazu lange Reihen von Beobachtungen, und zwar unter höchst verschiedenen äusseren Bedingungen erforderlich sein. Angenommen auch, es liesse sich der supponirte Nullpunct einer Pflanze für das Frühjahr feststellen, so ist damit noch nicht unbedingt erwiesen, dass derselbe Wärmegrad auch den sogenannten Nullpunct der Pflanze für den Herbst anzeigen müsse. Sollte es sich nun zeigen, dass der Nullpunct, entweder im Allgemeinen oder auch für gewisse Pflanzen, sich für Herbst und Frühling nicht bei einem und demselben Wärmegrade feststellen liesse, so wird diese Schwierigkeit für die Herbstperiode ungleich grösser sein als für die Frühlingszeit; wenn man das Auffinden eines solchen künstlichen Nullpunctes überhaupt für möglich halten will.

Auch verschiedene andere, hiemit zusammenhängende Umstände, lassen sich, so weit ich einzusehen vermag, nicht aus De Candolle's hier kürzlich geschilderten Theorie erklären. Unter den einjährigen Culturpflanzen können mehrere, z. B. die Gerste, bei einem äusserst niedrigen Wärmegrad, der wenigstens + 4° R nicht übersteigt, keimen und zu wachsen beginnen; der Frühlings-Nullpunct der Gerste müsste daher wohl etwa bei diesem Grade angenommen werden. Nun kann aber die Gerste schon im August ihre Reife erlangt haben; zu einer Zeit also, wo, in der Umgegend von Christiania, die mittlere Wärme zwischen beiläufig 10—12° R beträgt. Die Gerste kann also ein paar Monate früher reifen, als die tägliche Mitteltemperatur auf den, für sie angenommenen, Frühlings-Nullpunct sinkt, und diese ganze Zeit kann folglich, bei der Berechnung der Vegetationsperiode der Gerste, nicht mit in Anschlag gebracht werden. Es ist ferner eine bekannte Sache, dass die Saftcirculation verschiedener Bäume, u. A. des auch in Norwegen wildwachsenden Ahorns (Acer platanoides *L*), im Frühlinge schon zu einer Zeit beginnt, wo sich an dem Baume noch kein äusseres Zeichen einer Lebensthätigkeit erkennen lässt: — ja in Canada zapft man sogar den Saft des Zucker-Ahorns (Acer saccharinum *L*) gewöhnlich schon im Anfange des März, während noch Schnee und Eis den gefrornen Erdboden bedecken. Soll nun der angenommene Nullpunct des Ahorn schon von jener Periode an gerechnet werden, oder soll man damit warten, bis sich Spuren der Lebensthätigkeit

in Blatt- oder Blüthenknospen zeigen? Ich fürchte, man wird sich beim Aufsuchen der Nullpuncte De Candolle's genöthigt sehen, seine Zuflucht zu Willkürlichkeiten zu nehmen, die nie und nimmer als Normale für die natürlichen Lebensfunctionen der Gewächse gelten können.

Quetelet befolgt ein anderes Verfahren, um die zur Entwickelung der Pflanzen erforderliche Wärmemenge zu ermitteln. Mir ist beim Niederschreiben Quetelet's eigene Abhandlung über diesen Gegenstand leider nicht zur Hand gewesen; ich kenne daher seine Theorie nur aus Referaten Anderer. Diesen zufolge rechnet Quetelet die Wärmegrade vom dem Zeitpuncte an, wo sich im Frühling die ersten Spuren des erwachenden Lebens in der Pflanzenwelt zu zeigen anfangen, und setzt das Eintreten dieses Zeitpunctes für die Umgegend von Brüssel in den Anfang des Monats März. Bei den einjährigen Pflanzen zählt er jedoch vermeintlich nur die Wärmegrade, welche der Pflanze, von dem Tage der Aussaat oder des Keimens bis zu dem Tage der Reife des Samens, zu Gute gekommen sind. Er benutzt inzwischen nicht die Summe der mittleren Temperaturen aller Tage, welche die Pflanze zu ihrer Entwickelung gebrauchte, sondern erhebt die Summe der täglichen Durchschnitts-Temperaturen ins Quadrat, und glaubt auf diesem Wege eine Zahl gefunden zu haben, die mit grösserer Bestimmtheit das Wärmebedürfniss der Pflanze ausdrückt. Er geht ferner von der Voraussetzung aus, die indessen wahrscheinlich nur für die Umgegend von Brüssel gelten soll, dass die um 9 Uhr Morgens stattfindende Wärme als mittlere Tagestemperatur betrachtet werden könne.

Nach der Auskunft, die ich über Quetelet's Theorie, und die zu ihrer Begründung von ihm angestellten Versuche habe erwerben können, sind letztere mit Syringa vulgaris *L.* und zwar im Gewächshause, vorgenommen worden. Da man es aber unter solchen Umständen vollkommen in seiner Macht hat, sowohl die Temperatur als die Feuchtigkeit der Luft und der Erde nach Belieben zu regeln, so können die auf solche Weise gewonnenen Resultate wohl nur ausnahmsweise und unter gewissen Bedingungen auf Pflanzen, die in freiem Lande cultivirt werden, Anwendung finden. — Auch

Babinet's Methode ist mir aus indirecten Quellen bekannt. Sie besteht darin, dass er die Summen der mittleren Temperaturen (ob sämmtlicher Tage der Vegetationsdauer?) mit dem Quadrate der Summe aller Tage, welche zur Vegetation der Pflanze erforderlich waren, multiplicirt. Besteht Babinet's Methode nur in dem hier Angeführten, so sehe ich nicht ein, dass man durch sie der Lösung der Frage um ein Haar näher gerückt sei. Wie gesagt sind mir jedoch die Theorien Quetelet's und Babinet's vielleicht nicht in ihrem vollen Umfange aus den möglicherweise unvollständigen Quellen, die mir zu Gebote standen, klar geworden, und ich muss daher zur Zeit noch Anstand nehmen, über die Methoden dieser Physiker hier eine begründete und tiefer gehende Meinung auszusprechen.

Rector Hess in Stettin hat ein anderes Verfahren vorgeschlagen, um die Anzahl der für ein gewisses Vegetationsstadium erforderlichen Wärmegrade zu ermitteln. Seine Theorie findet sich ausführlich in der 1846 von ihm erschienenen „Pflanzenkunde," und wird in einem Aufsatze in der Agronomischen Zeitung, 1857 No. 29, von v. Daum besprochen. Hess zählt, ebenso wie Quetelet, die Wärmegrade von der Zeit an, wo sich im Frühlinge Leben in der Pflanzenwelt zu regen anfängt, und um dabei von einem bestimmten Puncte ausgehen zu können, beginnt er die Addition der Wärmegrade mit dem Tage, an welchem Primula veris *L* ihre Blüthen öffnet, was in der Gegend von Stettin im Durchschnitte am 22sten April zu geschehen pflegt. Vor dieser Periode ist nämlich sowohl die Temperatur als auch die Vegetation im Allgemeinen sehr variabel. Von dem Blüthetage der Primula veris an zählt Hess die Tage, welche die Pflanze, deren Vegetationszeit untersucht werden soll, zu ihrer Entwickelung bedurfte. Die Zahl der Tage wird nun mit der mittleren Temperatur der verlaufenen Zeit multiplicirt.

und das auf diese Weise erhaltene Product der Temperaturgrade, mit der Zahl, die den durchschnittlichen Feuchtigkeitsgrad der Luft, ebenfalls für die verflossene Zeit nach Procenten berechnet, ausdrückt, dividirt. Hess nimmt nämlich an, dass die Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade der Athmosphäre in einem bestimmten, unveränderlichen Verhältnisse zu einander stehen, eine Annahme, die, obgleich sie einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich haben mag, doch manchen Abweichungen unterworfen sein und deren Feststellung noch lange fortzusetzende Beobachtungen erfordern dürfte. Der auf die aufgegebene Art erhaltene Quotient, bildet nach Hess ein Constantes, welches an dem betreffenden Orte als eine Norm betrachtet werden kann, die mit geringen Abweichungen sich selber stets gleich bleiben wird.

Auch bei dieser Theorie wird also ein erst zu Beweisendes vorausgesetzt und ausserdem leidet sie an demselben Mangel, den wir sogleich bei Boussingault finden werden, nämlich daran, dass man bei ihr keine Rücksicht auf die niedrigen Wärmegrade nehmen kann, die mitten im Verlaufe der Vegetationszeit eintreffen können. Liesse sich mit völliger Sicherheit annehmen, dass die Temperatur und die Feuchtigkeitsgrade der Athmosphäre jederzeit in einem bestimmten, unabweichlichen Verhältnisse zu einander stehen, dann scheint mir die Hessische Theorie zu einem zuverlässigeren Resultate führen zu müssen, als irgend eine der vorhinerwähnten. — Für Norwegen ist sie zur Zeit jedenfalls noch unanwendbar, da es uns leider bisher an einer fortlaufenden Reihe von Feuchtigkeits-Beobachtungen der Athmosphäre gebricht. Weiter unten werde ich Veranlassung finden der Mängel zu erwähnen, die bei den in Christiania regelmässig stattfindenden meteorologischen Beobachtungen herrschen, insofern man sich ihrer, bei der Beurtheilung der Vegetationsverhältnisse des Landes zu bedienen, Veranlassung findet, — und bei dieser Gelegenheit auf Obiges zurückkommen. Endlich ist auch von

Boussingault[1] eine hierhergehörende Theorie aufgestellt worden, mittelst welcher man, seiner Meinung zufolge, schon im Vorwege bestimmen kann, ob es möglich ist eine Pflanze, deren Wärmebedürfniss man bereits kennt, an einem gegebenen Orte, mit dessen monatlicher Mitteltemperatur man ebenfalls bekannt ist, zu cultiviren; — mit anderen Worten, eine Theorie, durch die sich schon a priori berechnen lässt ob Naturalisationsversuche mit dieser oder jener Pflanze, überhaupt an einem bestimmten Orte, gelingen können oder nicht. Nach dieser Theorie Boussingault's, die vornehmlich die einjährigen Culturpflanzen zu betreffen scheint, muss man zuvörderst die Zeit kennen, welche von dem anfänglichen Keimen der Pflanze bis zu ihrer Reife erforderlich ist, und demnächst die Temperatur in derselben Periode. Hiezu macht Boussingault die Bemerkung, man werde, wenn man diese beiden Factoren für dieselbe Pflanze in Europa und America kenne, und dann die nöthigen Vergleiche anstelle, finden, dass die zur Entwicklung der Pflanze erforderliche Anzahl von Tagen zunimmt, je nachdem die mittleren Temperaturen sinken. Er bemerkt ferner, dass dieselbe Pflanze an verschiedenen Orten dieselbe Zeit zu ihrer Entwickelung gebrauchen werde, wie verschieden das Klima übrigens sein möge, sobald nur die Temperaturverhältnisse in dem angegebenen Zeitraume dieselben gewesen sind; mit anderen Worten: die Vegetationszeit scheine in einem umgekehrten Verhältnisse zu der mittleren Temperatur zu stehen, so dass man durch Multiplication der, die Mitteltemperatur ausdrückenden Zahl, mit der Zahl der, zur vollständigen Entwicklung derselben Pflanze unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen, erforderlichen Tage, nahezu dieselben Zahlen als Product erhalten werde. Hieraus soll man, nach Boussingault, den Schluss ziehen können, dass eine Pflanze, gleichviel unter welchem Breitegrade und in welcher Höhe über dem Meere sie wachsen möge, unter allen Umständen eine und dieselbe Wärmemenge zu ihrer Entwickelung verlange.

[1] Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie, von J. B. Boussingault. Deutsch bearb. von Dr. N. Graeger. 2te Aufl. II p. 385.

Gegen Boussingault's Theorie lasst sich unter anderem einwenden, dass die schwankenden Temperaturverhältnisse, die namentlich in Norwegen überall sehr allgemein sind, wie schon vorhin bemerkt, bei der Berechnung nicht mit in Betracht gezogen werden können. Obgleich nun die Temperatur, wenigstens im südlichen Theile des Landes, im Sommer in der Regel nicht so tief sinkt, dass ihr niedriger Stand dem Pflanzenleben directe schädlich wird, (was inzwischen keineswegs ohne Beispiele ist) so ereignet es sich doch, dass dieser niedrige Standpunct lange genug anhält, um die vorhandenen Wärmegrade mehr oder weniger unwirksam zu machen. Freilich kann eine später eintretende, höhere Wärme, zum Theil oder auch vollständig, dies Verhältniss wieder ausgleichen; immer aber wird es von wesentlicher Bedeutung für das Leben der Pflanze bleiben, auf welchem Stadium ihrer Entwickelung sie mehr oder weniger Wärme empfängt: eine jede verlangt zur Zeit der Blüthe den höchsten Wärmegrad, und gebricht ihr dieser gerade in jener Periode, so ist ein hemmender Einfluss auf die Fruchtbildung die unausbleibliche Folge, selbst wenn der vorhergegangene und später eintretende Wärmegrad hinreichend oder gar höher war, als die Pflanze, strenge genommen, erforderte. Auch dann, wenn das Blühen der Pflanze unter der günstigsten Temperatur stattgefunden hat, wird doch ein, während der Entwickelung der Frucht, eintretender, sehr niedriger Wärmegrad einen schädlichen Einfluss auf sie ausüben. — Wenn man also nach einer mittelmässigen Erndte, auf dem hier angegebenen Wege, die Summe der, für die Vegetationszeit der betreffenden Pflanze, nothwendigen Wärmegrade zu ermitteln sucht, so kann es sich wohl ereignen, dass man zwar das richtige Product in Zahlen herausrechnet; der wirkliche Ertrag dagegen ein Resultat zeigt, welches mit der Berechnung keineswegs in Einklang steht. Ueberhaupt ist man wohl bis jetzt noch beiweitem nicht im Klaren über die Art und Weise, in welcher Zeit und Wärme in der hier gedachten Richtung zu combiniren sind.

Ungeachtet also auch das von Boussingault befolgte Verfahren, dem Obigen nach, nicht als vollkommen befriedigend betrachtet werden kann, scheint es mir doch weniger mangelhaft zu sein, als die vorerwähnten, und ich habe es daher, allerdings nur zum Theil und vergleichungsweise, hier in Anwendung gebracht, wodurch wenigstens eine gewisse Einheit zwischen den von Boussingault mitgetheilten, und den von mir hier gemachten Beobachtungen erreicht worden ist.

Ich muss zum voraus bemerken, dass Boussingault einen Umstand ausser Acht gelassen zu haben scheint, der speciel für die Vegetation Norwegens von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, den Einfluss nämlich, welchen die langen Tage, oder die anhaltende Einwirkung des Lichtes, (im üblichen Sinne des Wortes), wenn man sich dasselbe unabhängig von der Wärme denkt, unter unserer Polhöhe auf die Pflanzenwelt ausübt.

Jedermann weiss, dass das Leben der Pflanzen überhaupt mehr oder minder vom Sonnenlichte abhängig und bedingt ist. Einzelne Phänomene, die dies genügend beweisen, z. B. die Neigung der Pflanzen sich in einem gewissen Grade der Sonne zuzuwenden, ihr Erbleichen und Kränkeln an finstern Orten, u. s. w., sind so zu sagen in das Bewusstsein auch des oberflächlichsten Beobachters übergegangen. Das Licht muss in Norwegen in nicht unwesentlichem Grade den Mangel an Wärme ersetzen, und demungeachtet bedarf dieselbe Pflanze, unter einem niedrigeren Wärmegrade, hier nicht so lange Zeit, um ihre vollständige (ja, in gewisser Beziehung, vielleicht selbst eine vollkommnere) Entwickelung zu erreichen, als unter einer südlicheren Breite. In Beziehung auf diese Thatsache, wird es nicht ohne Interesse sein hier an einige Phänomene der Einwirkung des Lichtes auf die Vegetation zu erinnern.

Einzelne derselben sind schon seit 1836 durch Charles Daubeny, Professor in Oxford, allgemeiner bekannt geworden.[1] Da sich jedoch die Beweisführung dieses Forschers nur auf die

[1] Philosophical Transactions 1836 P. 149–166.

Decomposition der Kohlensäure, die grüne Farbe der Blätter, die Absorbtion des Wassers durch die Wurzeln, das sich Entfalten der Blätter am Morgen und ihr sich Schliessen am Abend, und andere ähnliche Dinge, insofern sie unter dem Einflusse des Lichtes stehen, beschränkt, und diese Erscheinungen, wie gesagt, als allgemein bekannt vorausgesetzt werden dürfen, so berühre ich hier nur in der Kürze, die vor einigen Jahren von Robert Hunt gemachten Beobachtungen,[1] und die Folgerungen, zu denen er sich, darauf gestützt, berechtigt glaubt.

Schon lange hatte man bemerkt, dass verschiedene Gewächse, die man dem vollen Sonnenlichte in Treibhäusern aussetzte, deren Fenster aus gewöhnlichem, farblosen Glase bestanden, trotz der sorgsamsten Pflege, nach und nach kränkelten und endlich eintrockneten und starben. Man suchte diesem Uebelstande dadurch zu begegnen, dass man entweder Schlingpflanzen an der inneren Seite der Dachfenster sich ausbreiten liess, oder letztere mittelst grosser Rouleaux, so oft es nöthig schien, beschattete. Bei der Erbauung des grossen Palmenhauses im botanischen Garten zu Kew bei London, fand man es unmöglich eine ähnliche Einrichtung, die sich mit der erforderlichen Leichtigkeit handhaben liesse, anzubringen. Sir William Hooker und Professor Lindley, denen die Einrichtung des Palmenhauses übertragen war, wendeten sich deshalb an Robert Hunt, welcher sich schon mehrere Jahre mit Untersuchungen über das Wachsthum der Pflanzen unter Glasfenstern von verschiedener Farbe beschäftigt hatte, um seinen Rath einzuholen.

Man wusste längst aus Erfahrung, dass der Same der Pflanzen überhaupt leichter keimt, wenn er sich im Dunkeln befindet, als wenn er dem Lichte ausgesetzt ist; auch im practischen Leben hat man diese Erfahrung hie und da in Anwendung gebracht, indem man, z. B. bei der Verwandlung des Kornes in Malz, das Licht so viel wie möglich ausschliesst.

Man hatte ferner schon längst auf dem Wege der Wissenschaft eine genauere Kenntniss von der Beschaffenheit der Sonnenstrahlen erlangt; man wusste, dass das Sonnenlicht aus leuchtenden, wärmenden und actinischen oder chemisch wirkenden Strahlen besteht. Die beiden ersten dieser Eigenschaften kennt man gegenwärtig, ihrem Wesen nach, einigermassen gründlich: von der letzten dagegen, weiss man verhältnissmässig nur sehr wenig; — mit Ausnahme etwa der Phänomene, die man in unseren Tagen von der Photographie gelernt hat; — und doch hat man, schon nach der bisherigen geringen wissenschaftlichen Ausbeute, gegründete Ursache anzunehmen, dass die actinischen Strahlen eine bedeutende Rolle, sowohl in der organischen als in der unorganischen Natur, spielen.

Seinen Experimenten zufolge ist Hunt zu der Ueberzeugung gelangt, dass die leuchtenden, wärmenden und chemisch wirkenden Strahlen, die allemal im Sonnenlichte vorhanden sind, in Beziehung auf das Verhälltniss ihrer gegenseitigen Stärke unter einander, einem Wechsel unterworfen sind, der sowohl von den Jahreszeiten als auch von gewissen atmosphärischen Veränderungen bedingt wird. Zwar hat man es noch nicht so weit gebracht die einzelnen dieser Strahlen, jede für sich, unvermischt und getrennt von den übrigen, darzustellen; allein es ist doch gelungen sie bis zu einem gewissen Grade zu isoliren, und eben hierauf beruht die Anwendung des gefärbten Glases zu Gewächshausfenstern.

Nach Hunt ist es durch photographische Experimente erwiesen, dass derjenige Punct im Spectrum, welcher die grösseste Lichtstärke zeigt, nämlich der gelbe, bei der Hervorrufung chemischer Veränderungen, am wenigsten wirksam ist, dass diese dagegen rascher erfolgen, wenn man den Gegenstand von den gelben Strahlen in die blauen hinüberführt, und am geschwindesten in den violetten Strahlen, in denen jede Spur von Licht verschwindet, zum Vorschein kommen. Ebenso hat man mittelst eines Glases, welches so stark mit Kobalt gefärbt wurde,

[1] Transactions of the Society of Arts 1847 1848. P. 250 59.

dass kein Strahl von Licht hindurchzudringen vermochte, sehr scharfe photographische Bilder hervorgerufen.

Hunt will die bemerkenswerthe Beobachtung gemacht haben, dass sich in den Strahlen des Spectrums eine eigenthümlich wärmende Kraft erkennen lasse, ohne dass dieselben eine Spur von Licht enthalten. Nicht weniger interessant sind seine Angaben über den quantitativen Unterschied der, in den Sonnenstrahlen enthaltenen Grade von Licht, Wärme und Actinismus. Letztere, die actinischen Strahlen, sind nach Hunt die überwiegenden, ihnen folgen die wärmenden und endlich die leuchtenden.

Um nun in Erfahrung zu bringen, welchen Sonnenstrahlen, der für das Pflanzenleben verderbliche Einfluss zuzuschreiben sei, welche derselben das almälige Verdorren der Pflanzen verursachten und ihren endlichen Tod herbeiführten, wenn sie dem vollen Sonnenlichte anhaltend ausgesetzt blieben, presste Hunt den Saft von Palmblättern aus, und bestrich damit ein Papier, welches er der Einwirkung des Spectrums aussetzte. Freilich darf man bei diesem Verfahren nicht dieselben Wirkungen erwarten, die sich an der lebenden Pflanze zu erkennen geben; allein annäherungsweise konnte doch das Experiment als richtig betrachtet werden. Es zeigte sich auch wirklich, dass das mit Pflanzensaft übergezogene Papier schnell eine braune Farbe annahm und zusammenschrumpfte, und zwar sowohl in den niedrigsten, wärmenden Strahlen, (den rothen) als auch in den vorhinerwähnten, eigenthümlich-wärmenden Strahlen, in denen keine Spur von Licht vorhanden ist. „Es scheint," sagt Hunt, „als ob diese eigenthümliche Wirkung auf die Pflanzen einer eigenen Classe von Sonnenstrahlen, die theils eine wärmende, theils eine chemisch wirkende Kraft äussern, zugeschrieben werden müsse, ein Phänomen, welches Sir John Herschel bereits früher entdeckt, und diesen Strahlen den Namen „parathermische Strahlen" gegeben hat. Endlich nimmt Hunt an, dass die bräunliche Farbe der Blätter im Herbste eine Wirkung derselben Strahlen ist, die im Sommer jenes Braun der Blätter an solchen Pflanzen erzeugen, die man dem vollen Sonnenlichte aussetzt.

Wenn auch ein grosser Theil des hier Angeführten gegenwärtig noch als Hypothese betrachtet werden muss, so habe ich doch geglaubt es hier in der Kürze berühren zu müssen, theils um den Gang der Forschungen Hunt's nachzuweisen, theils um auf eine Reihe höchst interessanter Versuche aufmerksam zu machen, die ohne Zweifel fortgesetzt zu werden verdienen, und mit der Zeit vielleicht zu bestimmten Resultaten führen werden.

Um ein, dem vorliegenden Zwecke entsprechend gefärbtes Glas zu erhalten, stellte Hunt Versuche mit farbigen Flüssigkeiten an, mittelst deren es ihm bald gelang, jede beliebige Farbennuance mit Leichtigkeit darzustellen. Auf diese Weise fand er endlich, dass eine Glasscheibe, die mit einer sehr schwachen Lösung von Kupferoxyd gefärbt wurde, diejenigen Strahlen ausschloss, welche, den angestellten Versuchen zufolge, das Vertrocknen der Pflanzen bewirkten. Das Palmenhaus im Garten von Kew ist jetzt überall mit solchem Glase gedeckt, und obgleich seitdem schon eine Reihe von Jahren verflossen ist, hat es doch, so viel man erfährt, bisher dem beabsichtigten Zwecke vollständig entsprochen.

Hunt hat, wie bereits erwähnt, nachgewiesen, dass die leuchtenden Strahlen den Keimungsprocess hemmen, während die actinischen denselben begünstigen. Samen, den man in Töpfe gesäet hat, sollte man daher mit Glasscheiben bedecken, die mittelst Kobalt dunkelblau gefärbt sind. Dasselbe gilt von Stecklingen. Sobald jedoch der Same angefangen hat zu keimen, oder der Steckling gewurzelt hat, entferne man das blaue Glas. Wenn eine Pflanze zu üppige Blätter treibt, und deshalb zu wenig Holzsubstanz bildet, so muss man sie, der Hunt'schen Theorie zufolge, dem möglichst starken Lichte aussetzen und so viel wie thunlich die actinischen Strahlen auszuschliessen suchen. Dies geschieht, indem man die Pflanze unter gelbes Glas bringt.

Nicht selten will eine Pflanze keine Blüthen von natürlicher oder gesunder Beschaffenheit hervorbringen. Die vegetativen Functionen sind in solchem Falle überwiegend thätig, und es entstehen sogar zuweilen Blätter mitten in der Blüthe. Nach der Erfahrung Hunt's sind die warmenden Strahlen am wirksamsten zur Zeit der Blüthe und Fruchtbildung. Um mithin in jener Periode so viel als möglich die chemisch-wirkenden und leuchtenden Strahlen abzuhalten, und der Pflanze die grösseste Menge wärmender Strahlen zuzuführen, bedecke man dieselbe mit Glas, welches mit Gold-oxyd roth gefärbt ist.

Die Resultate der Versuche Hunt's über die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Vegetation, lassen sich nach seiner eigenen Angabe[1] in folgende Puncte zusammenfassen:

1. Die leuchtenden Strahlen sind dem Keimen des Samens hinderlich.
2. Die actinischen Strahlen beschleunigen das Keimen.
3. Die leuchtenden Strahlen befördern die Decomposition der Kohlensäure bei der im Wachsthum begriffenen Pflanze.
4. Die actinischen und leuchtenden Strahlen sind zur Bildung des Farbestoffes der Blätter nothwendig.
5. Die leuchtenden und actinischen Strahlen beugen, wenn sie getrennt von den wärmenden wirken, der Bildung reproductiver Organe in der Pflanze vor.

Hunt giebt ferner an gefunden zu haben:

1. Dass die actinischen Strahlen im Frühling am wirksamsten sind und alsdann, verglichen mit den leuchtenden und wärmenden, eine sehr bedeutend überwiegende Menge ausmachen.
2. Dass die Menge der leuchtenden und wärmenden Strahlen mit dem fortschreitenden Sommer, im Vergleiche zu den actinischen, in bedeutendem Grade zunimmt.
3. Dass sowohl die leuchtenden als die actinischen Strahlen im Herbste abnehmen: die wärmenden dagegen alsdann ein beteudendes Uebergewicht erlangen.

Hunt versteht, (was bei der Betrachtung seiner Theorie nicht vergessen werden darf,) unter dem Ausdrucke „Licht," nur alle diejenigen Strahlen im Spectrum, die das normale Menschenauge darin erblickt, unter „actinische" Strahlen diejenigen, welche zur Hervorbringung einer chemischen Wirkung nothwendig sind, und unter „wärmende" Strahlen nicht nur solche, deren Wirkung sich am Thermometer spüren lässt, sondern auch eine andere Gattung oder Art von Strahlen, deren Natur und Beschaffenheit noch näher zu untersuchen bleibt. — Er behauptet, dass die angeführten Entdeckungen sich als unzweifelhafte Resultate seiner Versuche ergeben haben, und knüpft daran die Bemerkung, dass während seine Forschungen auf die zufriedenstellendste Weise die Schlüsse bekräftigen, zu denen die gewonnenen Ergebnisse ihn geführt haben, sie zugleich auf eine eigenthümliche, höchst interessante Ordnung der Naturverhältnisse hindeuten:

Im Frühlinge nämlich, wenn der Same keimen soll und die neue Vegetation nach dem Winterschlafe ihre Thätigkeit zu entfalten beginnt, ist es gerade das Uebergewicht des actinischen Lichtes, welches diesen Proces begünstigt; im Sommer wird dies Agens von einem anderen, von verschiedenartiger Kraft, aufgewogen, ohne dessen Vorhandensein die gesammte Skeletbildung der Pflanze (wenn man diesen Ausdruck gestatten will), nicht vor sich gehen würde; im Herbste endlich hemmt ein anderes geheimnissvolles Agens (das man kaum als „Wärme" bezeichnen darf, obgleich es einzelne Phänomene derselben in sich schliesst) ebenfalls das vorige, und von letzterem scheint sowohl die Entwickelung der Blüthe als die Bildung der Frucht abhängig zu sein.

[1] Report of the British Association for the Advancement of Science. 1847. Pag. 17—30.

Dass die Richtigkeit einzelner Theorien Hunt's, wenigstens theilweise durch die Cultur solcher Gewächse, die sich unter Glas ziehen lassen, erwiesen worden ist, scheint ausser allem Zweifel; die Unumstösslichkeit der gesammten Reihe von Schlussfolgen, die er aus seinen Beobachtungen ziehen zu dürfen glaubt, bleibt inzwischen zur Zeit noch sehr in Frage gestellt. Mir schien es von Wichtigkeit durch das obige, ziemlich ausführliche Referat, die Aufmerksamkeit für eine Reihe von Versuchen in Anspruch zu nehmen, die, wenn sie auch schliesslich, von Anderen verfolgt, nicht zu denselben Resultaten führen sollten, zu denen Hunt gelangt zu sein glaubt, doch vielleicht zur Aufklärung einer eben so geheimnissvollen als interessanten Frage in der Pflanzenphysik den Weg bahnen können.

Von der anderen Seite betrachtet ist es doch einleuchtend, dass, wenn auch die Richtigkeit dieser Theorien in ihrem ganzen Umfange als unumstösslich gewiss dastände, sie doch niemals practische Anwendung auf die im Freien vor sich gehende, natürliche Vegetation, bei der man die willkürliche Veränderung der kosmischen Verhältnisse nicht in seiner Macht hat, finden können. Allein das eigentliche Ziel der Naturwissenschaften ist ja im Grunde kein anderes, als die Erlangung einer klaren Einsicht in die Gesetze, denen sämmtliche Erscheinungen in der Schöpfung, jede in ihrer Art, unterliegen, oder, mit anderen Worten, die Natur verstehen zu lernen.

In dem Folgenden werde ich versuchen, durch bestimmte Thatsachen, den auffallenden Einfluss nachzuweisen, den das Licht der Sonne (unabhängig von der Wärme gedacht) auf die Vegetation Norwegens ausübt, ohne mich für jetzt näher darauf einzulassen welcher Werth bei den einzelnen, zu erwähnenden Erscheinungen den oft gedachten verschiedenen „Strahlen" zukomme.

Ehe ich jedoch den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Vegetation im Allgemeinen verlasse, dürfte es vielleicht nicht am unrechten Orte sein, mit ein paar Worten die Frage zu berühren, ob und wie weit, bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft, Gründe vorhanden sind, die zu der Annahme berechtigen, dass auch der Mond einen Einfluss auf das Pflanzenleben unseres Planeten ausübe.

Es ist mir in verschiedenen Gegenden Deutschlands vorgekommen, wie man „auf Erfahrung" gestützt, sich überzeugt haben will, dass gewisse Baumfrüchte, z. B. Pflaumen, in mondhellen Nächten schneller reif werden, als wenn der nächtliche Himmel bedeckt, oder bei sonst klarer Luft, kein Mondenschein ist. Dieselbe Meinung ist auch in Norwegen ziemlich allgemein unter dem Volke verbreitet, und zwar nicht nur in Betreff der Baumfrüchte, sondern auch der gewöhnlichen Feldfrüchte, und auch hier behauptet man diese Ueberzeugung auf dem Wege der Erfahrung gewonnen zu haben. Einer meiner hiesigen Collegen, ein Mann, der zuverlässig und scharf beobachtet, hat mir hierüber unter Anderem mitgetheilt, dass er selber die Bemerkung gemacht habe, dass Pflaumen am Morgen, nach einer mondhellen Nacht, viel stärker geröthet waren, als am Abend vorher. Es scheint hiernach, man habe wirklich Thatsachen vor Augen gehabt, die wohl im Stande waren, die Idee eines gewissen Zusammenhanges zwischen dem Lichte des Mondes und dem Reifen der Früchte zu wecken. Wie aber ein solcher Zusammenhang beschaffen sein und sich in Beziehung auf die Vegetation im Allgemeinen manifestiren sollte, bleibt, bei der mangelhaften Kunde, die wir bis jetzt über die Wirkungen des Mondlichtes besitzen, schwer zu erklären.

In dem *„Report of the British Association for the Advancement of Science"* von 1852, II p. 36, wird berichtet, dass Knox, mit Hülfe eines Hohlspiegels und einer Linse, die Mondstrahlen der Art concentrirt habe, dass bei zwei Personen eine Empfindung von Wärme erregt wurde. *(„By concentrating the moon's rays upon two individuals, sensation was excited.")*

Diese auffallende Beobachtung, die so viel mir bekannt ist, vereinzelt dasteht, ist übrigens an der angegebenen Stelle von keiner einzigen Bemerkung begleitet, ja kaum mit einem grösseren Aufwand von Worten referirt, als hier angegeben. In ihrer bisherigen Gestalt scheint daher die Sache kaum das nöthige Vertrauen zu verdienen.[1]

Melloni[2] hat im Jahre 1846 Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, dass die Strahlen des Mondes eine gewisse, wenn auch äusserst schwache, wärmende Kraft besitzen: ja er glaubte sogar ausfindig machen zu können, in welchem Verhältnisse die Wärme des Mondes zu derjenigen der Sonne stehe. Ob aber Melloni spätere Beobachtungen ähnlicher Art gemacht hat, ist mir fremd.

Man hat angenommen, dass das Licht der Sonne mehr als 300.000 Mal stärker sein müsse, als das des Mondes, und durch Versuche von Professor Forbes[3] ist erwiesen, dass das directe Mondlicht nicht einmal im Stande ist den 100 gradigen Thermometer um $\frac{1}{300000}$ Theil eines Grades zu heben.

In dem Journal „Das Ausland" (Jahrgang 1857. No. 40. S. 957) wird eines, in der 27sten Versammlung der *„British Association"* von J. P. Harrison gehaltenen Vortrages, über den Einfluss des Mondes auf die Temperatur der Erde, erwähnt, und ein kurzer Auszug desselben gegeben. Es heisst daselbst, Harrison habe die, während 280 Lunationen, beobachteten Temperaturen in Curven tabellarisch angegeben, (ob die Beobachtungen sämmtlich an einem und demselben, oder an verschiedenen Orten vorgenommen worden sind, wird nicht erwähnt) und sie auf die entsprechenden mittleren Temperaturen reduzirt. Hiedurch will er zu folgenden Resultaten gelangt sein: 1) Zwischen dem ersten und zweiten Octant ist die Temperatur, unmittelbar nach dem ersten Viertel, sowohl durchschnittlich als, mit seltenen Ausnahmen, in jeder einzelnen Lunation, höher als kurz vor dem ersten Viertel; — besonders ist aber 2) die Durchschnittszahl der jährlichen mittleren Temperaturen für den jedesmaligen zweiten Tag nach dem ersten Viertel (also am 10ten Tage der Lunation) immer höher als dieselbe Zahl für den dritten Tag vor dem ersten Viertel (dem 5ten Tage der Lunation.) Die dem Aufsatze beigefügten Tabellen und Curven erklären das hier Angeführte sehr umständlich.

Aus Obigem scheint klar hervorzugehen, dass die wärmenden Strahlen des Mondes kaum einen Einfluss auf unsere Vegetation ausüben können. Wie es sich dagegen in dieser Beziehung mit den leuchtenden und actinischen Mondstrahlen verhalten mag, ist, so viel ich weiss, noch nicht untersucht worden; unter allen Umständen ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der Mond unserer Erde nichts Anderes mittheilen könne, als was er selber von der Sonne empfangen hat und weiter reflectirt; falls man nicht etwa annehmen will, dass besondere Eigenthümlichkeiten der reflectirenden Mondoberfläche, den zurückgeworfenen Strahlen ebenfalls gewisse besondere Eigenschaften und Wirkungen mittheilen könnten. Auf dem gegenwärtigen Standpuncte unserer Erfahrung und unseres Wissens scheint es freilich, dass wenn der Mond überhaupt irgend einen Einfluss auf die Vegetationszustände unseres Planeten ausübt, dieser Einfluss gewiss sehr unbedeutend und schwer zu bestimmen ist. Die Möglichkeit eines solchen Einflusses wird man dagegen ebensowenig absolut leugnen wollen.

Aus eigener Erfahrung kann ich keine Beobachtung über diesen Gegenstand mittheilen,

[1] Ich glaube hier erwähnen zu müssen, dass mir allerdings die Existenz einer Schrift von Moretti über den Einfluss des Mondes auf die Vegetation bekannt ist, betitelt: „Sul influsso della luna nella vegetazione" (Parma 1838.) Ihr Inhalt ist mir jedoch leider unbekannt, da ich mich, trotz wiederholter Bemühung auf Buchhändlerwege bisher nicht habe in Besitz des Buches setzen können!

[2] J. H. Mädler. Populaire Astronomie. 4te Aufl. Berlin 1849. Pag. 185.

[3] M. Sommerville. On the connexion of the physical Sciences. 8th Edit. London 1849. P. 274.

da die Menge sonstiger, das Pflanzenleben betreffenden Gegenstände, mit denen ich bisher beschäftigt gewesen bin, meine ganze Aufmerksamkeit und Zeit in Anspruch genommen hat. Ich bin jedoch darauf bedacht, auch in dieser Richtung, so weit die Umstände es gestatten wollen, ferner Untersuchungen anzustellen.[1]

Zur Erleichterung der allgemeinen Uebersicht über das in Norwegen herrschende Verhältniss zwischen Tag und Nacht, oder der den Pflanzen zugute kommenden Lichtmenge, findet sich, auf den beigegebenen Tabellen No. 1—6, für jeden zweiten Tag von Mai bis October inclusive, graphisch verzeichnet, wie viele Stunden die Sonne sich in Christiania über dem Horizonte befindet. Dies Verhältniss steigert sich bekanntlich, je weiter man gegen Norden vorrückt. Da man aber hieraus allein noch nicht wissen kann, ob zu den angegebenen Zeiten Sonnenschein oder bedeckter Himmel vorherrschend war, (was natürlich für das Wachsen der Pflanzen von wesentlicher Bedeutung ist), so ist für den Zeitraum von 1857—1859 inclus. auch dies Verhältniss in den Tabellen No. 7 bis 12 graphisch angegeben. Ueber die Bewölkung in den Jahren 1852—1860 incl. habe ich, auf gewöhnliche tabellarische Weise, in dem Schema Pag. 12 dargestellt wie viele Tage in jedem Monate „Sonnenschein," „bewölkter Himmel," oder „trübes Wetter" vorherrschend war. Unter „Sonnenschein" habe ich hiebei Alles zusammengefasst, was in der Tabelle graphisch mit den Ziffern 0, 1 und 2 bezeichnet ist; die Zahl 3 entspricht der Bezeichnung „bewölkter Himmel" und 4 zeigt „trübes," dunkles Wetter an.

Obgleich das Licht (in der alltäglichen Bedeutung des Wortes) unstreitig eine besonders wesentliche Bedingung für die Vegetation Norwegens ausmacht, so giebt es doch, (abgesehen von der Wärme, von der später die Rede sein wird) noch verschiedene andere Factoren, die mehr oder weniger hiebei in Betrachtung kommen. Es ist u. A. auch angenommen worden, dass der Druck der Atmosphäre ebenfalls eine gewisse Einwirkung auf das Leben und Wachsen der Pflanzen habe, vielleicht hauptsächlich in Beziehung auf die mehr oder weniger leichte Circulation der Luft und der Säfte im Innern derselben. Um daher auch dieser Annahme Rechnung zu tragen und so weit als möglich ein zusammenhängendes Bild sämmtlicher hierhergehörigen Data zu geben, insofern sie Ergebnisse hiesiger Beobachtungen betreffen, zeigt die Tabelle Pag. 13 eine Uebersicht des Barometerstandes in Christiania für die letztverlaufenen neun Jahre, nach den am hiesigen Observatorium gemachten Beobachtungen, so wie eine graphische Darstellung des Barometerganges, mit täglich 5 Observationen, für die, in Beziehung auf die Vegetation, wichtigsten 6 Monate der Jahre 1857—1859, aus den Tabellen No. 7—12 ersichtlich ist.

Jedermann weiss, dass die Regenmenge von grosser und zum Theil verschiedenartiger Bedeutung für die Vegetation ist, nicht nur insofern als das Wasser an sich eine absolute Bedingung des Pflanzenlebens überhaupt ausmacht, sondern auch weil der Regen gern mit bewölktem und trübem Himmel verbunden ist, wodurch also so wohl der directe Einfluss des Sonnenlichtes verhindert, als eine grössere oder geringere Abnahme der Wärme hervorgebracht wird. Wollte man, speciell für Norwegen, in dieser Beziehung eine Behauptung aufstellen, die als einigermassen allgemeingültige Regel betrachtet werden könnte, so bin ich geneigt anzunehmen, dass so oft hier ein, mit bedeutendem Niederschlag von Regen verbundenes

[1] Es wird nicht ohne Interesse sein daran zu erinnern, dass der Glaube an einen gewissen Einfluss des Mondes auf das Pflanzenleben, sich schon bei den Alten findet, und zwar sowohl bei den Griechen und Römern als bei den Germanen. Ohne den hierauf bezüglichen Aeusserungen und Bemerkungen der alten Verfasser mehr Werth beizulegen als sich gebührt, erwähne ich dieses Umstandes hier mehr der Curiosität wegen. Man vergleiche Herodot 6, 106. Cato 29. Caesar bel. Gal. 1. 50. Colum. 2. 10, 11, 15, 18. Horat. Satir. 2. 8, 31. Pallad. 2. 6. 3. 4. 7. 3. Plin. 18. 53. 61. 73. 74. 75. Tacit. Germ. 11.

Bewölkung in Christiania.

Monat.	1852. Tage.			1853. Tage.			1854. Tage.			1855. Tage.			1856. Tage.			1857. Tage.			1858. Tage.			1859. Tage.			1860. Tage.		
	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare	Bewölkte	Trübe	Klare.	Bewölkte	Trübe
Januar.....	7	2	22	7	2	22	7	2	22	13	3	15	9	2	20	8	1	22	11	2	18	14	5	12	7	1	23
Februar	12	3	14	15	2	11	15	5	7	17	3	8	15	4	10	7	2	19	16	2	10	10	2	16	12	4	13
März	21	4	6	14	3	14	15	4	12	13	1	17	21	3	7	11	2	18	13	3	15	13	5	13	13	4	14
April	17	3	10	11	3	16	19	4	8	13	3	14	12	4	14	8	4	18	19	5	6	15	3	12	10	5	15
Mai	15	3	13	22	3	6	15	2	14	13	4	14	14	7	10	17	3	11	12	4	15	20	6	5	11	4	16
Juni	12	6	12	17	4	9	14	4	12	18	3	9	13	5	12	18	5	7	20	4	6	21	4	5	8	5	17
Juli	24	4	3	13	7	11	14	6	11	17	4	10	10	7	14	15	5	11	13	5	13	21	6	4	14	9	8
August.....	14	4	13	17	5	9	11	7	13	13	5	13	16	5	10	24	3	4	23	3	5	13	6	12	8	7	16
September.	17	5	8	15	4	11	15	5	10	15	4	11	11	5	14	12	4	14	15	6	9	10	5	15	13	4	13
October.....	13	4	14	8	2	21	7	4	20	9	1	21	12	6	13	9	3	19	16	3	12	9	2	20	6	5	20
November..	7	2	21	5	2	23	11	2	17	8	3	19	12	2	16	7	3	20	17	2	11	10	3	17	9	2	19
December..	9	2	20	10	1	20	13	3	15	9	2	20	11	3	17	14	5	12	5	2	24	8	3	20	10	2	19
Für das ganze Jahr	168	42	156	154	38	173	156	48	161	158	36	171	156	53	157	150	40	175	180	41	144	164	50	151	121	52	193

Barometerstand in Christiania.

Monat.	1852.			1853.			1854.			1855.			1856.		
	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Januar	331,96	341,05	322,52	333,93	341,22	314,34	335,56	340,26	324,25	337,21	343,24	318,96	332,82	340,51	324,35
Februar. . . .	334,01	346,34	324,03	334,74	343,05	324,92	332,56	342,49	320,21	336,28	343,11	327,44	335,68	341,61	324,26
März	337,84	343,61	330,23	337,55	341,85	333,15	337,44	343,80	325,54	333,96	344,33	324,51	338,78	346,49	328,89
April	338,66	344,05	334,03	335,15	337,97	326,69	335,84	343,81	327,94	335,46	344,64	322,96	334,84	340,28	329,29
Mai	335,52	338,83	329,81	336,99	342,43	329,00	334,75	339,22	326,04	334,81	341,48	325,17	335,27	342,82	330,83
Juni	334,03	338,32	328,48	334,84	340,52	327,49	335,12	338,37	309,70	335,94	340,88	327,89	334,44	338,96	330,64
Juli	336,50	339,29	330,33	333,95	337,85	328,62	335,45	338,97	332,10	335,39	339,06	330,68	334,30	338,35	330,39
August	334,97	341,04	330,24	334,23	339,83	327,75	335,10	338,56	328,95	334,75	340,71	328,53	334,60	339,60	327,34
September . .	334,24	341,26	324,74	334,67	341,28	324,89	335,11	340,41	327,96	336,56	342,34	332,43	334,52	341,39	325,57
October. . . .	335,06	342,61	324,29	334,43	339,77	325,21	333,98	342,33	323,19	331,55	337,57	322,58	338,63	343,66	331,00
November. . .	333,49	340,26	326,99	338,93	343,12	332,67	333,83	340,68	319,99	338,30	343,89	329,81	334,92	342,57	327,22
December. . .	331,50	339,69	319,66	337,36	342,02	326,70	329,29	338,17	321,39	335,29	345,92	323,61	331,37	340,11	323,07
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Für das ganze Jahr	334,82	346 34	319.66	335,57	343,12	314,34	334,51	343,51	319,99	335,44	345,92	318,96	335,02	346,49	324,07

Monat.	1857.			1858.			1859.			1860.		
	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler	Höchster.	Niedrigster	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.	Mittler.	Höchster.	Niedrigster.
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Januar	335,24	345,74	326,78	337,15	346,31	320,70	333,69	343,59	323,06	336,62	344,23	321,59
Februar	337,14	342,94	327,74	338,87	347,01	326,42	333,23	338,72	326,90	333,94	345,05	321,31
März	336,80	347,23	325,27	331,55	342,07	317,41	331,24	336,60	322,51	333,84	341,80	326,45
April	336,36	340,95	325,64	334 61	340,87	326,26	333,33	344,07	326,45	336,40	345,49	326,00
Mai	337,46	341,57	332,35	334,83	340,16	328,11	337,67	342,60	332,37	334,79	342,32	329,27
Juni	335,79	339,91	329,97	336,48	339,95	331,13	335,42	341,46	329,51	333,72	337,16	329,10
Juli	333,71	337,39	329,33	334,50	339,18	325,86	335,56	338,15	331,34	335,17	337,93	332,09
August	337,02	341,68	333,64	336,37	341,46	330,59	335,11	339,00	330,48	332,32	335,92	326,94
September . .	336,18	341,09	331,25	335,61	340,88	329,16	334,42	337,82	328,28	334,49	341,84	329,34
October	335,47	340,82	327,61	335,02	342,38	324,07	334,47	341,53	325,73	334,39	343,35	324,52
November. . .	339,14	345,10	325,00	335,67	343,26	329,12	336,09	345,29	323,22	337,85	345,68	325,48
December . .	335,90	342,87	328,65	336,87	344,23	326,17	334,63	347,51	327,35	336 41	343,49	329,28
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
Für das ganze Jahr	336,34	347,23	325,00	335,60	317,01	317,41	334,57	347,41	324,90	334,74	345,68	321 31

Regenmenge in Christiania nach norwegischem Fuss[1] berechnet.

Monat.	1852.	1853.	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.
Januar . . .	0,161	0.138	0,113	0.008	0,201	0.083	0.055	0,046	0.161
Februar . .	0.149	0.004	0.025	0.015	0.064	0.072	0.029	0.173	0.056
März	0,001	0.020	0.017	0.112	0,002	0.073	0,054	0,050	0,073
April	0,010	0.154	0.015	0.045	0.141	0.094	0.010	0,105	0,109
Mai	0,158	0.037	0,158	0.203	0,064	0.029	0,261	0.107	0.164
Juni	0,229	0.114	0.176	0.184	0.198	0,123	0,155	0.165	0.487
Juli	0,034	0.311	0,051	0.161	0.277	0.445	0,370	0.097	0,226
August . . .	0.295	0.187	0,313	0,219	0,314	0,067	0,250	0.186	0.458
September .	0,067	0,123	0.098	0,024	0.366	0.144	0,195	0.407	0,165
October . .	0,057	0.082	0,236	0.247	0.071	0.338	0,108	0.167	0,428
November .	0,264	0,078	0,143	0,118	0,067	0,043	0,060	0,057	0,070
December .	0.195	0,027	0,150	0,105	0,137	0,094	0,103	0,135	0,048
Für das ganze Jahr	1,620	1,275	1.494	1,641	1,901	1.605	1,651	1,703	2,450

Missjahr eintrifft, es weniger die im Laufe des Sommers ungewöhnlich vermehrte Regenmenge an sich ist, der man den Misswachs zuschreiben muss, (die Erntezeit ungerechnet) als vielmehr dem mit ihr verbundenen grösseren Mangel an directem Sonnenlichte und erforderlicher Wärme, die beide eine natürliche Folge anhaltender Ueberwölkung des Himmels sind.

Die oben beigefügte Tabelle giebt einen Nachweis über die Regenmenge in und bei Christiania während der letzten neun Jahre.

In genauester Verbindung mit dem Regen, als unerlässlicher Bedingung für die Vegetation, steht der Grad der in der Atmosphäre enthaltenen Feuchtigkeit, der sich unmittelbar, mit Hülfe der Sinne allein, entweder gar nicht oder nur höchst unvollständig wahrnehmen lässt. Die bekanntlich zu diesem Ende construirten Hülfsinstrumente, die sogenannten Hygrometer und Psychrometer, haben so viel ich weiss, wenigstens in Norwegen, nur zu äusserst unvollständigen Beobachtungen geführt und müssen daher hier vorläufig unberücksichtigt bleiben.

Unter den auf die Vegetation influirenden kosmischen Momenten nimmt bekanntlich die Wärme einen der wichtigsten Plätze ein: — ja, nach Wahlenberg's treffender Bemerkung, giebt die Summe der Temperatur eines Landes den entsprechenden Maasstab für die Summe der in demselben waltenden Lebenskraft. Dass man sich gewöhnlich eines, wenige Fuss über dem Erdboden, an einer vor der Sonne geschützten Stelle, angebrachten Thermometers bedient, um die Temperatur zu messen, weiss Allewelt. Dies Verfahren ist inzwischen zur Ermittlung des zwischen der Vegetation, namentlich der einjährigen Pflanzen, und der Temperatur der Luft stattfindenden Verhältnisses, in mehrfacher Beziehung ungenügend, obgleich man sich freilich bei der gegenwärtigen Lage der Dinge, mit den Beobachtungen begnügen muss, die man zuwege bringen kann. Man hat z. B. gefunden, dass das Thermometer steigt, je nachdem man es vom Erdboden entfernt, wenigstens bis zu der Höhe von einigen Mètres, (bei grösserer Erhebung tritt bekanntlich der umgekehrte Fall ein), und dass dieser Unterschied im Sommer grösser ist als im Winter. Die Pag. 15 beigefügte Tabelle zeigt die Resultate der hierüber von Quetelet[2] in Brüssel angestellten Versuche.

In England hat man sich schon lange von der Ungenauigkeit des Verfahrens, gewöhn-

[1] 1 norweg. Fuss = 319,0808 franz. Linien.

[2] Alph. De Candolle. Géographie botanique raisonnée. Paris & Geneve. 1855. 1 P. 5.

Monatliche Temperatur in verschiedener Höhe über der Erde, beobachtet um 9 Uhr Morgens in Brüssel 1838 42.

Monat.	Thermometerstand im Schatten. An der Oberfläche des Bodens. Nord.	In der Höhe von 0m,77 über dem Boden. Süd.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden. Nord.	Unterschied zwischen d. Therm. am Boden und dem. 3m, 30 über denselben. Beides nach Nord.	Absolute Maxima gegen Norden. An der Oberfläche des Bodens.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden.	Unterschied.	Absolute Minima gegen Norden. An der Oberfläche des Bodens.	In der Höhe von 3m,30 über dem Boden.	Unterschied.
Januar . . .	— 0,12	— 0,70	— 0,48	—0,36	+ 7,6	+ 10,7	+3,1	— 8,0	—18,9	—10,9
Februar . .	+ 1,50	+ 2,24	+ 1,90	+0,40	+ 6,6	+ 9,5	+2,9	— 5,6	— 10,3	— 4,7
März	+ 3,72	+ 6,17	+ 5,28	+1,56	+ 9,3	+14,8	+5,5	— 1,6	— 4,3	— 2,7
April	+ 6,12	+10,27	+ 8,70	+2,58	+14,7	+20,0	+5,3	+ 1,4	+ 0,1	— 1,3
Mai	+11,36	+14,81	+14,80	+3,44	+19,2	+24,8	+5,6	+ 6,1	+ 6,1	± 0,0
Juni	+14,60	+18,04	+17,84	+3,24	+22,5	+26,0	+3,5	+10,1	+ 9,1	— 1,0
Juli	+15,00	+18,32	+17,88	+2,88	+21,2	+27,9	+6,7	+11,3	+11,0	0,3
August . . .	+15,14	+19,49	+18,30	+3,16	+19,3	+25,3	+6,0	+11,7	+12,0	+ 0,3
September .	+13,44	+15,96	+15,32	+1,88	+17,7	+22,6	+4,9	+ 7,1	+ 6,6	— 0,5
October . .	+ 8,90	+10,28	+ 9,52	+0,62	+15,6	+17,8	+2,2	+ 1,1	± 0,0	— 1,1
November .	+ 5,34	+ 5,82	+ 5,96	+0,62	+11,2	+15,2	+4,0	+ 0,4	— 2,2	— 2,6
December.	+ 2,66	+ 2,02	+ 2,54	—0,12	+10,7	+13,0	+2,3	— 5,4	—12,1	— 6,7
Für das ganze Jahr	+ 8,14	+10,30	+ 9,78	+1,64	+14,63	+18,97	+4,34	+ 2,45	— 0,24	— 2,69
Winter . . .	+ 1,34	+ 1,17	+ 1,32	—0,02	+ 8,3	+11,0	+ 2,7	— 6,3	—13,7	— 7,4
Frühling . .	+ 7,06	+10,41	+ 9,59	+2,53	+14,4	+19,8	+5,4	+ 1,9	+ 0,6	— 1,3
Sommer . .	+14,91	+18,61	+18,00	+3,09	+21,0	+26,4	+5,4	+11,0	+10,7	— 0,3
Herbst . . .	+ 9,22	+10,35	+10,26	+1,04	+14,8	+18,5	+3,7	+ 2,8	+ 1,4	— 1,4

liche Thermometerbeobachtungen in directe Anwendung auf die Vegetation zu bringen, überzeugt, und in dem Garten der Londoner *Horticultural Society* in Chiswick, hat man seit einer Reihe von Jahren genaue Observationen angestellt, um über diesen Gegenstand ins

Monat.	In der Sonne.	Ausstrahlung.	Mittelzahl.	Im Schatten.
Januar . . .	45,62	26,97	36,30	36,56
Februar . . .	52,95	28,48	40,72	39,98
März	60,76	29,77	45,27	42,83
April	68,79	32,32	50,56	47,54
Mai	84,19	38,07	61,13	54,63
Juni	90,32	45,20	67,76	60,58
Juli	94,29	47,88	71,09	63,43
August . . .	92,00	46,48	69,24	62,24
September .	83,04	42,53	62,79	56,94
October . . .	72,00	37,67	54,84	51,00
November .	56,20	32,46	44,33	43,40
December .	48,75	30,58	39,67	39,97

Klare zu kommen.[1] Die in der ersten Rubrik auf Tabelle Pag. 15 unter der Ueberschrift: „In der Sonne" angegebenen Zahlen, bezeichnen den höchsten Stand eines, der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzten, schwarzgefärbten Thermometers. Die mittlere Zahl für jeden Monat ist nach den täglichen Observationen berechnet. Die in der zweiten Rubrik enthaltenen Zahlen geben den niedrigsten Stand eines unmittelbar auf dem Erdboden liegenden Ausstrahlungs-Thermometers an, wovon die mittleren Zahlen gleichfalls berechnet sind. Die dritte Rubrik endlich zeigt die mittlere Zahl der beiden ersten, und die vierte, die Temperatur im Schatten in der mittleren Zahl der Extreme jedes einzelnen Tages. Die Grade sind nach Fahrenheit eingetheilt.

Auf Tabelle Pag. 17 habe ich die Temperaturverhältnisse bei Christiania in den jüngsten neun Jahren angegeben, und, für Mai bis October 1857—1859 inclusive, ausserdem den Temperaturwechsel mit 5 Observationen pr. Tag, auf Tabelle No. 1—6 graphisch dargestellt. Die graphische Darstellung hat in diesem und ähnlichen Fällen den Vortheil, dass man mit grösserer Leichtigkeit das Anzugebende als Ganzes überschauen und die nöthigen Vergleichungen zwischen den einzelnen kosmischen, auf die Vegetation bezüglichen Momenten, bequem anstellen kann.

Sämmtliche Beobachtungen sind den Journalen des hiesigen astronomischen Observatoriums entnommen. Dasselbe liegt 78 norwegische Fuss über dem Meere, unter 59° 54′ 43″ 7 N. Br. und 28° 23′ 19″ 5 Ö. L. von Ferro.

Ausser der Temperatur der Luft ist wie bekannt auch die Bodenwärme von grosser Wichtigkeit für die Entwickelung des Pflanzenlebens. Wie gross ihre Bedeutung in dieser Beziehung ist, geht deutlich aus dem kläglichen Zustande hervor, in dem verschiedene Palmenarten und ähnliche tropische Pflanzen nicht selten ihr kümmerliches Leben in unseren Gewächshäusern fristen; sie führen meistens eine jämmerliche Existenz und gehen endlich aus, wenn man nicht auf eine oder andere Weise dafür sorgt ihnen die heimische Bodenwärme zu verschaffen, deren sie zu ihrem natürlichen Gedeihen bedürfen.

Quetelet hat, als Resultat neunjähriger Beobachtungen, das Verhältniss zwischen der Temperatur an der Oberfläche des Erdbodens und der in verschiedenen Tiefen unter demselben stattfindenden Wärme, für Brüssel, in mittlerer Zahl, wie folgt gefunden:

An der Oberfläche des Erdbodens, im Schatten		16°,71.
In der Tiefe von	0m,19	13,31.
—	0m,45	12,45.
—	0m,75	11,38.
—	1m,00	10,75.

In Betreff der Zeit welche erforderlich ist, damit die an der Erdoberfläche stattfindende Temperatur bis auf eine gewisse Tiefe in den Boden eindringen kann, bemerkt Professor Forbes sehr richtig, dass dies von der Beschaffenheit des Bodens abhängt. Quetelet machte in Brüssel die Beobachtung, dass die Temperatur an der Oberfläche des Bodens 19 Tage gebrauchte, um 1 Mètre tief in die Erde einzudringen. Die beigefügte Tabelle Pag. 18 zeigt den Unterschied zwischen der Temperatur der Luft und des Erdbodens in verschiedenen Tiefen und an verschiedenen Orten der Erde genauer an. Es befindet sich, unter den angegebenen Beispielen von dem Verhältniss zwischen der Temperatur der Luft und der Bodenwärme, kein auf Norwegen bezügliches; da sich meines Wissens Niemand hier zu Lande mit ähnlichen Observationen

[1] Abhandlungen der königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin 1844. P. 347.

Thermometerstand in Christiania.

R.

Monat.	1852. Mitteltemperatur.	1852. Höchster Wärmegrad.	1852. Niedrigster Wärmegrad.	1853. Mitteltemperatur.	1853. Höchster Wärmegrad	1853. Niedrigster Wärmegrad.	1854. Mitteltemperatur.	1854. Höchster Wärmegrad.	1854. Niedrigster Wärmegrad.	1855. Mitteltemperatur.	1855. Höchster Wärmegrad.	1855. Niedrigster Wärmegrad.	1856. Mitteltemperatur.	1856. Höchster Wärmegrad.	1856. Niedrigster Wärmegrad.
Januar . . .	— 1,92	+ 4,5	— 8,7	— 1,31	+ 4,40	—13,02	— 4,61	+ 4,81	—15,20	- 4,95	+ 2,82	15,84	4,12	+ 5,26	—14,93
Februar . .	7,79	+ 2,8	—12,2	— 6,40	— 1,29	—15,03	— 1,55	+ 5,17	—11,72	10,63	— 2,55	18,21	— 5,49	+ 3,96	18,26
März	— 0,62	+ 8,1	11,5	— 4,48	+ 7,35	—15,43	+ 1,94	+ 11,34	— 6,29	— 2,70	+ 5,46	13,73	— 1,59	+ 6,85	—10,62
April	+ 2,32	+ 9,6	— 3,2	+ 1,48	+ 8,15	— 5,18	+ 4,62	+ 15,04	— 0,18	+ 2,64	+ 10,14	— 5,37	+ 3,28	+ 12,24	2,25
Mai	+ 8,89	+ 17,8	+ 0,1	+ 8,65	+ 18,02	+ 0,77	+ 8,46	+ 17,84	+ 1,54	+ 6,51	+ 17,62	— 0,33	+ 7,48	+ 16,82	+ 0,89
Juni	+ 11,74	+ 20,7	+ 6,0	+ 13,77	+ 20,90	+ 9,74	+ 12,01	+ 21,79	+ 5,96	+ 11,94	+ 20,40	+ 6,41	+ 10,56	+ 17,42	+ 6,40
Juli	+ 15,26	+ 22,8	+ 11,1	+ 13,45	+ 18,62	+ 9,94	+ 14,94	+ 23,08	+ 8,80	+ 16,40	+ 23,95	+ 11,24	+ 11,89	+ 18,91	+ 6,96
August . . .	+ 13,53	+ 21,1	+ 10,3	+ 11,61	+ 17,14	+ 6,36	+ 13,31	+ 19,31	+ 8,44	+ 11,24	+ 19,41	+ 7,14	+ 10,38	+ 17,92	+ 4,56
September	+ 8,83	+ 17,2	— 0,1	+ 9,32	+ 14,34	+ 1,95	+ 8,94	+ 16,69	+ 1,75	+ 8,81	+ 17,42	+ 0,42	+ 8,13	+ 16,43	+ 3,16
October . .	+ 1,92	+ 11,3	— 8,3	+ 4,81	+ 9,74	— 2,86	+ 4,70	+ 11,74	+ 2,38	+ 4,65	+ 11,79	— 2,41	+ 5,16	+ 10,75	— 1,04
November	1,95	+ 5,8	—12,1	+ 1,64	+ 7,81	— 5,08	— 1,02	+ 7,85	- 13,03	+ 0,01	+ 5,96	— 5,28	— 3,09	+ 5,81	—11,22
December.	2,06	+ 5,0	— 14,2	— 2,81	+ 4,66	—11,82	— 2,70	+ 3,56	— 10,82	5,70	+ 2,07	—17,35	— 3,69	+ 5,76	—16,84
Für das ganze Jahr	+ 4,08	+22,8	- 14,2	+ 4,21	+20,90	—15,43	+ 4,96	+ 23,08	- 15,20	- 3,36	+ 23,95	18,21	+ 3,27	+ 18,91	+ 18,26

Monat.	1857. Mitteltemperatur.	1857. Höchster Wärmegrad.	1857. Niedrigster Wärmegrad.	1858. Mitteltemperatur.	1858. Höchster Wärmegrad.	1858. Niedrigster Wärmegrad.	1859. Mitteltemperatur.	1859. Höchster Wärmegrad.	1859. Niedrigster Wärmegrad	1860. Mitteltemperatur.	1860. Höchster Wärmegrad.	1860. Niedrigster Wärmegrad.
Januar . . .	— 5,67	+ 5,26	—17,55	- 0 89	+ 5,36	— 6,69	- 0,76	+ 7,35	— 8,31	— 3,99	+ 2,77	—12,32
Februar . .	— 1,66	+ 6,31	—10,82	- 1,72	+ 7,65	—10,32	- 0,37	+ 3,96	— 7,80	— 5,23	+ 2,82	—17,25
März	— 0,64	+ 5,66	—11,17	- 0,53	+11,74	—11,42	+ 1,34	+ 7,75	— 9,12	— 2,17	+ 4,96	—13,42
April	+ 2,33	+ 9,65	— 3,63	+ 4,14	+13,84	- 2,65	+ 2,51	+ 11,75	— 3,62	+ 2,66	+ 10 74	— 2,45
Mai	+ 8,36	+ 20,15	+ 1,12	+ 8,02	+16 43	+ 2,91	+ 9,65	+ 20,30	- 1,44	+ 7,14	+15,63	+ 0,87
Juni	+ 11,96	+ 21,69	+ 5,56	+ 13,97	+23,57	+ 7,00	+ 13,04	+ 22,09	+ 8,29	+ 11,42	+ 20,65	+ 7,15
Juli	+ 12,91	+ 18,72	+ 8,74	+ 14,17	+23,63	+ 8,84	+ 14,47	+ 22 39	+ 9,59	+ 12,97	+ 20.80	+ 9,04
August . . .	+ 14,82	+ 21,99	+ 8,89	+ 14,18	+21,74	+ 7,35	+ 12,92	+ 19,21	+ 8,79	+ 11,10	+ 15,88	+ 7,66
September	+ 10,69	+ 18,08	+ 2,70	+ 10,60	+17,30	+ 3,90	+ 9,24	+ 14,34	+ 3,86	+ 8,73	+ 15,74	+ 1,87
October . .	+ 6 06	+ 12,64	+ 0 66	+ 4,06	+10,24	— 2,17	+ 3,96	+ 11,24	— 5,63	— 3,95	+ 8,85	+ 5,59
November	— 0,12	+ 7,95	— 8,51	— 2,15	+ 4,86	— 8,21	+ 0,15	+ 7,25	— 8,41	— 0,73	+ 5,16	— 9,22
December.	— 1,17	+ 6,95	— 7,30	— 1,52	+ 4,36	—11,52	— 3,65	+ 4,26	—13,53	— 7,06	+ 0,34	—16,14
Für das ganze Jahr	+ 5,06	+ 21,99	—17,55	+ 5,32	+23 63	11,52	+ 5,21	+ 22,39	- 13,53	+ 3,25	+20,80	—17,25

Monat.	Upsala 1838–41, nach M. Rudberg[1]						Brüssel, an der Südseite des Observatoriums, nach Quetelet		Trevandrum in Malabar, 8°10′ N. B. nach Caldecott.		
	Temperatur der Luft.	Temperatur in der Tiefe von 2′ schwed. oder 0m,593	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme	Temperatur in der Tiefe von 4′ schwed. oder 1m,187.	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme		Unterschied zwischen der Lufttemperatur u. der Temperatur in der Tiefe von 0m,60	1m,0	Temperatur der Luft.	Temperatur in der Tiefe von 0m,975.	Unterschied zwischen der Luft- und Bodenwärme.
Januar . .	— 6,43	+ 0,56	+ 6,99	+ 2,50	+ 8,93		+ 3,46	+ 3,11	+26,14	+ 29,87	+ 3,73
Februar. .	— 6,73	+ 0,95	+ 5,78	+ 1,50	+ 8,23		+ 0,53	+ 0,41	+26,72	+ 30,58	+ 3,86
März . . .	— 3,75	— 0,87	+ 2,88	+ 0,97	+ 4,72		— 1,72	—0,80	+ 27,98	+ 31,92	+ 3,94
April . . .	+ 2,37	+ 0,94	—1,43	+ 1,22	—1,15		— 2,97	— 2,64	+ 27,54	+ 31,73	+4,19
Mai	+ 9,64	+ 7,01	— 2,63	+ 4,33	— 5,31		— 2,29	— 1,29	+ 26,86	+30,54	+ 3,68
Juni	+ 14,56	+ 13,93	— 0,59	+ 10,15	— 4,41		— 2,03	— 2,62	+ 25,98	+ 29,03	+ 3,05
Juli	+ 16,03	+16,07	+ 0,04	+12,98	—3,05		— 1,56	— 2,43	+ 25,56	+28,24	+2,68
August . .	+ 14,88	+15,85	+ 0 97	+13,88	— 1,00		— 2,27	— 2,40	+ 25,50	+28,41	+ 2,91
September	+ 11,60	+ 13,12	+ 1,52	+ 12,54	+ 0,94		—1,17	+ 0,36	+ 25,71	+ 29,02	+3,31
October. .	+ 4,95	+ 7,98	+ 3,03	+ 9,43	+ 4,48		+ 2,01	+ 2,29	+ 26,17	+ 29,12	+ 2,95
November	— 0,46	+ 3,97	+ 4,43	+ 6,04	+ 6,50		+ 2,34	+ 2,82	+ 25,47	+ 28,50	+ 3,03
December.	— 2,55	+ 1,78	+ 4,33	+ 3,73	+ 6,28		+ 3,30	+ 3,75	+ 26,09	+ 29,17	+3,08
Für das ganze Jahr	+ 4,51	+ 6,62	+ 2,11	+ 6,61	+ 2,10		— 0,20	+ 0,04	+ 26,31	+29,66	+ 3,35
Winter . .	— 5,23	+ 0,46	+ 5,70	+ 2,57	+ 7,81		— 2,43	+ 2,42	+ 26,31	+ 29,87	+ 3,56
Frühling .	+ 2,75	+ 2 36	— 0,39	+ 2,17	— 0,58		— 2,32	— 1,57	+ 27,46	+ 31,39	+ 3,93
Sommer. .	+ 15,16	+ 15,28	+ 0,14	+ 12,34	— 2,82		— 1,95	— 2,45	+ 25,68	+ 28,56	+ 2,88
Herbst . .	+ 5,36	+ 8,35	+ 2,99	+ 9,23	+ 3,97		+ 1,06	+ 1,82	+ 25,78	+ 28,88	+ 3,10

befasst hat, einige wenige Beobachtungen in Finmarken etwa ausgenommen. Nach dort in verschiedenen Quellen angestellter Thermometermessungen glaubt Professor Forbes die durchschnittliche Bodenwärme zu 2°,7 R. (38° F.) ansetzen zu können. Für das Jahr 1840 hat man ebenfalls Thermometerbeobachtungen aus Hammerfest (70° 39′ 15″ N. Br.), die in einem dortigen Brunnen vorgenommen wurden, dessen Wasser niemals gefriert. Der niedrigste Wärmegrad (± 0) zeigte sich im Februar, der höchste (+ 1,95 R.) im August; die mittlere Temperatur des ganzen Jahres betrug + 1,07 R. Die Temperatur in einem Brunnen kann übrigens wohl kaum als eigentlicher Maasstab für die Bodenwärme betrachtet werden.

Es sind nun in der Kürze die verschiedenen kosmischen und physischen Momente berührt worden, die mehr oder weniger auf die Vegetation influiren. Man wird daraus abnehmen, dass zur Erlangung eines, auch nur einigermassen vollständigen Bildes, noch ganze Reihen der wichtigsten Beobachtungen fehlen, und dass selbst die vollständigsten derselben, die wir besitzen, die Messungen der Lufttemperatur, dem hier in Rede stehenden Zwecke, keineswegs genügend entsprechen. Es ist daher in hohem Grade wünschenswerth, die mangelhaften und fehlenden Beobachtungen so viel als möglich ergänzt und herbeigeschafft zu sehen. Auch ich habe dies, in Bezug auf die dazu erforderlichen Mittel, hier am geeigneten Orte öffentlich ausgesprochen, was hoffentlich nicht ganz ohne Erfolg bleiben wird. Zu den in Norwegen bisher, wie gesagt, fast ganzlich unberücksichtigt gebliebenen Beobachtungen, gehören namentlich die

[1] Nach Dowe ist ein schwedischer Fuss = 0m,2968. Die Beschaffenheit des Bodens ist nicht angegeben, ebenso wenig die Höhe des Schnees bei Upsala.

Messungen der Bodenwärme und der Feuchtigkeit der Luft. Freilich wird es schwer halten Psychrometerbeobachtungen hier während des Winters mit gehöriger Genauigkeit anzustellen, allein zu unserem Zwecke würden auch Observationen während des Sommers hinreichen. Dass es übrigens absolut nothwendig ist, wenn man die hier in Betrachtung kommenden Factoren in ihrem Einflusse auf die Vegetation scharf verfolgen will, diese Beobachtungen an demselben Orte vorzunehmen, an dem die Culturversuche stattfinden, ist einleuchtend.

Boussingault führt eine Reihe von Beispielen an[1], um zu zeigen, wie viele Tage die gewöhnlichen Getreidearten, unter höchst verschiedenen Breiten und klimatischen Verhältnissen, von der Aussaat bis zur Reife erfordert haben. Da ich nun im Sommer 1857, im hiesigen botanischen Garten, einen Theil derselben Arten gebaut habe, so lasse ich, der Vergleichung wegen, die von mir gewonnenen Resultate hier folgen, und erlaube mir dabei auf die in den beigefügten Tabellen angegebenen meteorologischen Beobachtungen hinzuweisen. In dem Vorhergehenden sind bereits die Gründe angeführt, die nach meinem Dafürhalten gegen die Anwendbarkeit der Boussingault'schen Theorie, namentlich desjenigen Theiles derselben, der sich auf eine Combination der Vegetationszeit mit der Wärme bezieht, zu sprechen schienen, jedenfalls aber sich ihrer Durchführung in Norwegen entgegenstellen. Ich bin vielmehr geneigt anzunehmen, dass man mit ungleich grösserer Sicherheit das Verhältniss der Wärme zur Vegetation beurtheilen kann, wenn man die auf den beigefügten Tabellen angegebenen Mitteltemperaturen in Verbindung mit dem höchsten und niedrigsten Wärmegrade jedes Monats und der grösseren oder geringeren Klarheit der Luft zu Rathe zieht, besonders aber die in Curven verzeichneten, täglich fünfmal gemachten, Observationen dabei berücksichtigt. Aus diesem Grunde habe ich daher auch unterlassen bei den angeführten Beispielen, nach Boussingault's Plan, die mittleren Temperaturen und das Product sämmtlicher Wärmegrade während der Vegetationszeit anzugeben.

Bei nachstehenden von Boussingault erwähnten Getreidearten heisst es nur „Weizen," „Gerste", u. s. w. ohne nähere Angabe der Varietäten, was doch von entschiedener Wichtigkeit ist, da die Vegetationszeit einzelner Arten häufig die auffallendsten Abweichungen von andern zeigt. Ich habe daher vorgezogen bei meinen Versuchen jede Varietät genau anzugeben; die meisten derselben gehören nebenbei zu den besten und ergiebigsten die wir kennen.

Unter den von Boussingault angeführten Getreidearten nenne ich folgende:

Sommer-Weizen.

Im Elsass erfordert derselbe von der Aussaat bis zur Ernte im Durchschnitt 131 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 12° 6 R.
In Kingston in New York (41° 50′ N. Br.) geht die Aussaat im Mai und die Ernte in der
Mitte August vor sich; macht im Durchschnitt . . . . . 106 Tage
bei einer Temperatur von durchschnittlich . . . . . 16° R.
In Cincinnati in Ohio (39° 6′ N. Br.) wird der Sommerweizen am Schlusse des Februar gesäet und Mitte Juli geerntet, macht . . . . . 137 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 12° 5 R.
In Zimijaca auf der Hochebene von Bogota (ungefähr unter $4^1/_2$° N. Br., und etwa 7000′ über dem Meere) ist die gewöhnliche Zeit der Aussaat Anfang Februar und die der Ernte Ende Juli. Die Zeit der Entwickelung beträgt also dort . . . . . 147 Tage

[1] Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie. 2te Aufl. II Pag. 386 fg.

bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 11° 8 R.
In Quinchuqui, nahe bei dem See Pablo, unter dem Aequator (die Höhe über dem Meere ist mir unbekannt) wird der Weizen Anfang Februar gesäet und Ende Juli geerntet: bedarf also im Ganzen . . . . . 181 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 11° 2 R.
In Turmero in Venezuela (10° 13′ N. Br.) gebraucht der Sommerweizen um zu reifen 92 Tage
bei einer mittleren Temperatur von . . . . . 19° 2 R.

Des Vergleiches wegen folgen nun nachstehende Beispiele:

Sommerweizen, den ich hier in den Jahren 1857—59 incl. gebaut habe, und zwar:

Victoria-Weizen	wurde gesäet	1857	Mai 23.	geerntet	16 Sept.	gebrauchte also	117 Tage
—"—	—"—	1858	- 12	—"—	18 Aug.	—"—	99 —
—"—	—"—	1859	- 24	—"—	9 -	—"—	77 —
Toscana-Weizen (zum Strohflechten)	—"—	1857	- 23	—"—	16 Sept.	—"—	117 —
—"—	—"—	1858	- 12	—"—	18 Aug.	—"—	99 —
—"—	—"—	1859	- 24	—"—	1 Sept.	—"—	100 —
100tägiger Sommerweizen (*Triticum vulg. aristatum*)	—"—	1857	- 23	—"—	2 -	—"—	103 —
—"—	—"—	1858	- 14	—"—	14 Aug.	—"—	93 —
—"—	—"—	1859	- 24	—"—	6 -	—"—	74 —

Gerste

ist unter den Getreidearten diejenige, welche zur Erlangung ihrer Reife die wenigsten Wärmegrade gebraucht. Sie kann daher auch weiter gegen Norden gebaut werden und in den Tropen bis zu einer grösseren Höhe über dem Meere, als irgend ein anderes Getreide.

Bei Bechelbronn im Elsass wurde Gerste, die im Schlusse des April gesäet war, den 12te August reif; gebrauchte also . . . . . 92 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 15° 2 R.
An den Ufern des Nil säet man sechzeilige Gerste Ende November und sie reift Ende Februar. Die Gerste bedarf also in Aegypten um zu reifen . . . . . 90 Tage.
Mitteltemperatur in Cairo . . . . . 16° 8 R.
Bei Kingston in New York (41° 50 N. Br.) wird die Gerste in der Regel Anfang Mai gesäet und Anfang August geerntet; sie bedarf also dort einer Zeit von . . . . . 92 Tagen
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 15° 2 R.
Bei Santa Fé de Bogota (Neu Granada, ca. $4^1/_2{}^0$ N. B., beiläufig 7000′ über dem Meere) verfliessen zwischen Aussaat und Ernte der Gerste . . . . . 122 Tage
und die mittlere Temperatur beträgt . . . . . 11° 8 R.

Von den, in den Sommern 1857—59 von mir hier cultivirten, Varietäten erwähne ich folgende als

Beispiele zur Vergleichung:

Jerusalem-Gerste	gesäet	1857	Mai 27	reifte	22 Aug.	=	88	Tage
—"—	—	1859	— 25	—	18 —	=	85	—
Annat-Gerste	—	1857	— 27	—	22 —	=	88	—
—"—	—	1858	— 14	—	26 —	=	105	—
—"—	—	1859	— 25	—	18 —	=	85	—

Phönix-Gerste	gesäet	1857	Mai	28	reifte	22	Aug.		87	Tage
—"	—	1858	—	14	—	10	—		89	—
—"	—	1859	—	25	—	1	—		68	—
Nepal-Gerste *(Hordeum trifurcatum)*	—	1857	—	27	—	24	—		90	—
—"	—	1858	—	14	—	17	—		96	—
—"	—	1859	—	26	—	19	—		86	—
Schwarze abyssin. 2zeilige Gerste	—	1857	—	27	—	24	—		90	—
—"	—	1858	—	14	—	16	—		95	—
—"	—	1859		25	—	9	—		76	—
Reisgerste (nackt)	—	1857		27	—	24	—		90	—
—"	—	1858	—	14	—	14	—		93	—
—"	—	1859		25	—	9	—		77	—
Chevalier-Gerste	—	1857	—	27	—	28	—		94	—
—"	—	1858	—	14	—	26	—		105	—
—"	—	1859	—	26	—	19	—		86	—
Pfauen-Gerste *(Hordeum zeocriton)*	—	1857	—	27	—	28	—		94	—
—"	—	1858	—	14	—	18	—		97	—
—"	—	1859	—	26	—	21	—		88	—

Sechszeilige Gerste aus Alten in Finmarken (70° N. Br.) säete ich hier 1859 den 26sten Mai. Sie keimte am 29sten, hatte am 1sten Juli entwickelte Aehren, die am 19ten Juli reifes Korn gaben, bedurfte also im Ganzen nur 55 Tage um ihren Entwickelungsgang vollständig zu durchlaufen.

Zur leichteren Uebersicht der Vegetationszeit der genannten und einiger anderen Kornarten und Culturpflanzen, habe ich dieselben in tabellarischer Form zusammengestellt. (Siehe Pag. 24—25). Auch das Gewicht des Kornes ist auf dieser Tabelle angegeben. Näheres über diesen Gegenstand weiter unten. Vor dem Weitergehen kann ich nicht umhin schon hier vorläufig meine auf Erfahrung gegründete Ueberzeugung auszusprechen, dass diejenigen Kornarten, bei deren Cultur, wie die Tabelle zeigt, vom Auslande bezogener Same benutzt wurde, hier nach und nach eine kürzere Zeit zu ihrer Entwickelung erfordern werden, als im Sommer 1857 der Fall war, je länger ihre Cultur unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen fortgesetzt werden wird.

Mais.

welcher bei Bechelbronn im Elsass den 1sten Juni 1836 zu keimen anfing, wurde am 1sten October geerntet. Er hat also, von dem Tage der ersten Keimentwickelung bis zur Reife, gebraucht . . . . . 120 Tage.
Mitteltemperatur . . . . . 16° R.

Nach Schwerz pflegt man im Elsass den Mais gewöhnlich gegen Schluss des April zu säen und erntet gegen Ende September. Er gebraucht also dort im Durchschnitt 153 Tage.
Mittlere Temperatur . . . . . 13° 4 R.

Zufolge d'Hombres Firmas kann man annehmen, dass der Mais bei Alais in Languedoc (44° 7′ N. Br.) durchschnittlich mit dem 1sten Mai in das erste Stadium der Entwickelung eintritt und am 10ten Septbr. diesen Cyclus vollendet hat, d. h. reif ist. Er erfordert dort mithin einen Zeitraum von . . . . . 135 Tagen
und geniesst während dieser Zeit einer Mitteltemperatur von . . . . . 18° 2 R.

In der Umgegend von Kingston in New York (41° 50′ N. Br.) säet man in der Regel den Mais gegen Schluss des Monats Mai und erntet im September. Dies ergiebt 122 Tage. Mitteltemperatur . . . . . 17° 6 R.

An den Ufern des Magdalenen-Stromes in Südamerica (ca. 10° N. Br.) wird angenommen, dass der Mais im Durchschnitt zur Entwickelung drei Monate gebraucht, oder 92 Tage während die mittlere Temperatur . . . . . 22° R. beträgt. In den höher liegenden Thalern jener Gegend, die jedoch noch zur *Tierra caliente* gehören, erfordert der Mais gewöhnlich eine Zeit von . . . . . 137 Tagen, während die mittlere Temperatur . . . . . 17° 2 R. beträgt.

Auf den Hochebenen Südamericas, z. B. bei St. Fé de Bogota, welches man als den höchsten Punct betrachtet, wo Mais mit Vortheil gebaut werden kann, gebraucht derselbe wenigstens 6 Monate bis zur Reife, also . . . . . 183 Tage: die dortige Temperatur beträgt in mittlerer Zahl . . . . . 12° R.

Die vorstehenden, nach Boussingault angeführten, Exempel von den Reifungsperioden des Mais unter so verschiedenen Breitegraden bieten, wenn man sie mit den hier gewonnenen Resultaten zusammenhält und vergleicht, verschiedene interessante Puncte dar. Namentlich wird bei dieser Vergleichung die Temperatur und die Anzahl von Tagen, welche der Mais in den höher liegenden Thalstrecken am Magdalenenflusse und bei St. Fé de Bogota zur Reife bedarf, Aufmerksamkeit erregen und verdienen.

Um die Uebersicht über nachstehende Beispiele einzelner meiner, im Jahre 1857 mit Mais angestellten, Culturversuche zu erleichtern, sind auch diese in tabellarischer Form hier beigefügt. (Siehe Pag. 23). Ausser der zur Vegetation erforderten Zeit, ist dabei zugleich die Beschaffenheit des Bodens berücksichtigt. Länge und Umfang der geernteten Kolben in Millimetern bemerkt und das Gewicht derselben in Grammen angegeben. Auf diese Seite der Beobachtungen werde ich hernach zurückkommen. Da wo das Maas oder Gewicht der zur Aussaat benutzten Originalkolben fehlt, sind diese entweder in beschädigtem oder unvollkommenem Zustande in meine Hände gelangt, oder ich habe auch nur über einzelne Körner zu verfügen gehabt. Was die Beschaffenheit des Bodens betrifft, so hätte ich allerdings gewünscht die Bestandtheile desselben in jedem einzelnen Falle mit grösserer Genauigkeit anzugeben, musste mich inzwischen hier auf allgemeine Bezeichnungen beschränken.

Um nun die hier mitgetheilte Uebersicht meiner Maisculturversuche vollständig abschatzen zu können, wird es nothwendig sein, ein paar Bemerkungen vorauszuschicken. Man wird ersehen, dass der grösseste Theil des zur Aussaat verwendeten Kornes aus Gegenden bezogen ist, die unter viel südlicheren Breitegraden liegen als Christiania. Wenn es nun auch noch nicht als vollstandig erwiesen angesehen werden kann, dass sämtliche Culturpflanzen spater reifen, wenn der Originalsame von einem südlicheren Breitegrade hierher gekommen ist als umgekehrt, so ist dies doch in Betreff des Mais insofern thatsächlich dargethan, als die Pflanzen, die aus hier geerntetem Samen entstehen, viel früher zur Reife gelangt sind, als andere derselben Varietat, zu denen das Saatkorn directe vom Auslande herstammte. Ferner ist zu bemerken, dass obgleich die Sommerwärme in 1857 im Juli und August etwas höher war, als sie in der Regel bei Christiania zu sein pflegt, sie dagegen im Juni nicht die gewöhnliche Hohe erreicht hat. (Man sehe Pag. 17.) Hiezu kommt endlich, dass der Sommer von 1857 hier ausserordentlich trocken war; Mangel an Regen aber hemmt unter allen Umstanden die Entwickelung der Pflanzen, selbst wenn die erforderliche Wärme vorhanden ist.

Schon aus dem Bisherigen ist ersichtlich, dass verschiedene der wichtigsten Kornarten,

Maiscultur bei Christiania 1857.

Varietäten.	Zur Aussaat wurde benutzt Korn von	Tag der Aussaat	Tag der Ernte.	Zahl der Entwickelungstage.	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht der Kolben in Grammen.		Länge der Kolben in Millimetern.		Umfang der Kolben an der Basis in Millimetern.	
						Original-kolben.	Hier geernetete Kolben.	Original-kolben.	Hier geernetete Kolben.	Original-kolben.	Hier geernetete Kolben.
Ungarischer Grützen Mais	Breslau	22/5	31/8	102	Verwitterter Alaun- und Thonschiefer, gedüngt mit animalischen Abfällen	96,10	104,60	130	158	129	137
Grosser weisser Mais	Innsbruck	22/5	27/9	127		187,10	135,27	205	203	165	148
Grosser gelber Mais	Karnthen	22/5	9/9	111		116,00	136,20	149	207	147	145
Grosser gelber Mais	Innsbruck	22/5	7/9	108		146,30	207,70	189	220	150	170
Gelber Mais mit kurzen dicken Kolben	Kärnthen	22/5	7/9	108		137,10	136,79	121	141	181	183
„Terzano Mais"	Lucca	22/5	15/9	115			157,52		234		153
„Mai Mais"	Lucca	22/5	12/9	114			165,80		184		178
„Cinquantino Mais"	Parma	22/5	7/9	108			89,66		179		126
Kleinkörniger gelber Mais.	Galatz	22/5	22/9	124			143,22		208		144
Grosser gelber Früh-Mais	Neckarthal	24/5	18/9	120			165,22		257		149
Adams Corn	Stuttgart	24/5	1/10	132			140,50	140	168	132	149
Grosser gelber Mais	Carlsbad	22/5	18/9	120		117,51	181,00	187	235	145	148
Improved King Philip	Eldena	24/5	24/9	125			124,50		219		115
Zea Mais rostrata (*„Maïs à bec"*)	Paris	24/5	22/9	124			68,50		154		101
Golden Sioux Corn	New York	24/5	15/9	117			141,65	218	225	132	118
Black Pop Corn	Ohio	25/5	20/9	122			56,25	113	122	103	111
Zea Mais tunicata (*A. St. Hill.*)	„America"	25/5	25/9	127			65,80		157		146
Sugar Corn	Philadelphia	22/5	13/10	145		105,50	111,22	182	194	121	138
Brown Corn	Canada	24/5	18/9	120		203,90	156,20	286	244	133	153
Tuscarora Corn	Philadelphia	24/5	14/10	144			146,45		209		163
Papazeien Mais	Christiania	22/5	8/9	110			117,85		217		121
Forty days Maize	Christiania	22/5	31/8	102			115,45		159		145
Gelber Hühner Mais	Breslau	24/5	24/9	123			33,50	90	93	92	90
Gelber Hühner Mais	Christiania	25/5	22/8	90			42,00		108		91

hier in derselben, ja in kürzerer Zeit und bei einer niedrigeren Sommerwärme zur Vollkommenheit gedeihen können, als unter einer um mehrere Grade südlicheren Breite. Der Grund zu dieser Erscheinung muss ohne Zweifel hauptsächlich in der längeren Dauer des Tages zu suchen sein, d. h. in der anhaltenden Einwirkung des Sonnenlichtes, dem die Pflanzen hier in viel höherem Grade ausgesetzt sind, als in südlicheren Ländern. Man hat bisher als factisch angenommen, dass der Zeitraum zwischen Aussaat und Ernte zunimmt, je mehr man sich vom Aequator entfernt und sich den Polen nähert; allein schon innerhalb der Grenzen Norwegens kann man den thatsächlichen Beweis finden, dass dies keineswegs der Fall ist. In der Umgegend von Christiania, wo die mittlere Temperatur der Sommermonate 12°4 R beträgt, ja in dem grösseren Theile des südlichen Norwegens, kann man als durchschnittliche Entwickelungszeit der Gerste drei Monate ansetzen. In Alten, unter dem 70sten Grade, also beiläufig 10° nördlicher als Christiania, verhält sich, nach 11 aufeinander folgenden Jahren angestellten meteorologischen Beobachtungen,[1] die mittlere Lufttemperatur wie folgt:

Im Mai	+ 3°,62 R
„ Juni	+ 7°,53 -
„ Juli	+ 10°,49 -
„ August	+ 10°,60 -
„ September	+ 5°,83 -

[1] Report of the British Association for the Advancement of Science. 1849. II. p. 23.

Arten und Varietäten	Zur Aussaat wurde benutzt Samen von	Jahr der Ernte.	Gesäet am	Geerntet am	Zahl der Entwickelungstage.	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht von 1000 Körnern in Grammen.		Anzahl der Körner auf 1 Gramme.		Gewichtzunahme des Stammsamens nach %	Gewichtverlust des Stammsamens nach %
							Originalsame.	Geernteter Same.	Originalsame.	Geernteter Same.		
Phleum pratense	Montreal in Canada	1857	1856	$^{10}/_{8}$	133[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt	0,336	0,486	2678	2057	45,0	
Do.	Do.	1858	—	$^{2}/_{8}$	125[1]	Do.		0,542		1845	61,3	
Do.	Do.	1859		$^{1}/_{8}$	127[1]	Do.		0,497		2012	48,0	
Avena sativa nuda	Christiania	1857	$^{20}/_{5}$	$^{21}/_{8}$	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung.		18,360		54,47		
Sommer Weizen	Montreal	1857	$^{23}/_{5}$	$^{20}/_{8}$	121	Do.	30,130	32,685	33,18	30,59	8,4	
Victoria Weizen	Thuringen	1857	$^{23}/_{5}$	$^{16}/_{9}$	117	Do.		34,540		28,95		
Triticum vulgare aristatum „*Dürnegger Sommer Weizen.*“)	Eldena	1857	$^{20}/_{5}$	$^{2}/_{9}$	103	Do.		33,590		29,77		
Do.	Christiania	1858	$^{11}/_{5}$	$^{11}/_{8}$	93	Do.	33,590	33,790	29,77	29,59	0,6	
Do.	Christiania	1859	$^{23}/_{5}$	$^{6}/_{8}$	75	Do.	34,790	31,400	29,59	31,84		6,5
Do.	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{9}/_{8}$	80	„Gewöhnlicher Gartenboden.“	33,790	24,840	29,59	40,26		26,0
Annat Gerste	Breslau	1857	$^{27}/_{5}$	$^{22}/_{8}$	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung		40,330		24,79		
Jerusalem Gerste	Breslau	1857	$^{23}/_{5}$	$^{22}/_{8}$	88	Do.		53,420		18,76		
Chevallier Gerste	Breslau	1857	$^{23}/_{5}$	$^{25}/_{8}$	94	Do.		46,660		21,43		
Phaenix Gerste	Christiania	1857	$^{28}/_{5}$	$^{22}/_{8}$	87	Do.		38,950		25,67		
Nackte peruanische Gerste	Christiania	1857	$^{27}/_{5}$	$^{28}/_{8}$	96	Do.		55,660		17,97		
Reisgerste	Breslau	1857	$^{28}/_{5}$	$^{25}/_{8}$	90	Do.	23,762	31,143	42,08	31,83	31,0	
Do.	Christiania	1858	$^{11}/_{5}$	$^{11}/_{8}$	93	Do.	31,143	31,610	40,13	39,82	33,0	
Do	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	„Gewöhnlicher Gartenboden.“	31,610	27,950	39,82	35,88	27,95	
6 zeilige Gerste	Alten (70°)	Alten 1859	1858	1858		Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung		32,500		30,77		
Do	Alten	in Christiania 1859	$^{26}/_{5}$	$^{19}/_{7}$	55	Do.	32,500	31,600	30,77	31,64		2,8
Do.	Alten	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{23}/_{7}$	67	Do.	32,500	30,620	30,77	32,66		5,7
Chenopodium Quinoa	Edinburgh	1857	$^{16}/_{5}$	$^{9}/_{10}$	144	Do.	1,845	2,780	542,0	359,7	50,6	
Dipsacus Fullonum	Lyon	1856	1855	$^{15}/_{9}$	138[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt.	3,129	3,259	319,2	306,8	4,1	
Guitzotia oleifera	Paris	1857	$^{25}/_{5}$	$^{6}/_{10}$	135	Do.		1,519		221		
Do.	Christiania	1858	$^{20}/_{5}$	$^{1}/_{10}$	135	Do.	4,519	4,619	221	216	2,2	
Lactuca sativa (*„Asiatischer Kopf Salat.“*)	Erfurt	1859	$^{14}/_{5}$	$^{10}/_{9}$	120	Do.	0,970	1,450	1031	689	49,5	
Thymus vulgaris	Lyon	1859	1858	in Thorndhj.		Do.	0,176	0,301	5681	3323	71,0	
Borago officinalis	Erfurt	1858	$^{20}/_{5}$	$^{27}/_{8}$	100	Do.	13,640	14,960	73,37	66,84	9,8	
Apium graveolens	Erfurt	1859	1858			Do.	0,370	0,556	2703	1798	50,3	
Petroselinum sativum	Erfurt	1859	1858			Do.	1,238	1,660	808	602	34,1	

Camelina sativa	Montreal	1856	$^{23}/_{5}$	$^{10}/_{9}$	112	Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung	0,744	0,955	1344	1047	28,3	
							Deutschl.	Norwegen	Deutschl.	Norwegen		
Capsella bursa pastoris	Wildwachsend in Deutschland und Norwegen						0,101	0,110	9909	9091	8,9	
Lepidium sativum	Erfurt	1858	$^{16}/_{5}$	$^{2}/_{8}$	79	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung	2,230	2,782	448	387	24,7	
„Skirvings improved pourple top Sweed Turnip“	Edinburgh	1859	1858	in Throndhjem			2,430	2,750	411	363	13,2	
Sida tiliæfoliæ *Fisch.*	Paris	1857	$^{25}/_{5}$	$^{6}/_{10}$	135	Do.		10,480		94,9		
Do.	Christiania	1858	$^{20}/_{5}$	$^{29}/_{9}$	133	Do.	10,480	11,120	94,9	89,9	6,1	
„Pois Michaux à oeil noir“ (*Black eyed Garden Pea*)	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{15}/_{8}$	89	Verwitterter Thonschiefer, ungedüngt	336,160	299,880	2,98	3,33		7,8
„Mammuth Mark Erbse“	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{18}/_{8}$	92	Do.	351,300	333,980	2,85	2,99		4,9
„Grünbleibende Brockelerbse“	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{6}/_{8}$	80	Do.	246,000	201,800	4,07	4,95		17,9
Phas. ellipt. aureus *Zuccag.* („*Early yellow 6 weeks*“)	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	Do.	377,200	342,600	2,76	2,92		9,2
„Haricot renflé blanc nain“	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	Do.	455,100	401,100	2,19	2,47		11,2
Phas. ellipt. carneus *Mart.* („*Frühe Canad. Buschbohne*“)	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	Do.	422,640	316,400	2,36	3,16		25,1
Phaseol. oblong. spadiceus *Savi* (*Braune Dattelbohne*)	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{1}/_{8}$	75	Do.	474,600	345,000	2,11	2,90		27,3
Phas. oblong. Rachelianus *Mart.* („*Mohikaner Zwergbohne*“)	Christiania	1859 in Breslau	$^{19}/_{5}$	$^{1}/_{8}$	75	Do.	448,400	324,480	2,45	3,08		27,6
	Christiania	1859	in Throndhjem				418,100	697,600	2,39	1,43	66,8	
Phas. oblong. alboruber *Savi* („*Montreal Bean*“)	Montreal	1856	$^{22}/_{5}$	$^{12}/_{9}$	115	Do.	336,010	437,500	2,976	2,285	30,2	
Chinesiske Dattelbohne	Montreal	1857	$^{27}/_{5}$	$^{17}/_{8}$	83	Do.	414,840	510,000	2,410	1,961	22,9	
Do.	Christiania	1859	in Throndhjem				510,000	676,100	1,961	1,479	62,9	
Onobrychis sativa mit Hülsen	Edinburgh	1857	1856	$^{25}/_{8}$	118[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt	20,800	27,700	48,08	36,10	33,1	
Onobrychis sativa ohne Hülsen	Do.	Do.	Do.	Do.	Do.	Do.	17,300	21,100	57,80	47,39	21,9	

[1] Der Anfang der Vegetation bei Christiania angenommen am 1sten Mai.

Die durchschnittliche Temperatur erreicht also dort, selbst in den beiden wärmsten Monaten, noch lange nicht die mittlere Wärme der Sommermonate bei Christiania, und dennoch reift die Gerste in Alten früher als hier.

Derselbe Beobachter, von dem vorstehende meteorologische Angaben herstammen, hat mir berichtet, dass man bei dem bekannten Kupferbergwerke in Alten, (69° 57′ N. Br., 40° 42′ O. L. von Ferro), der eintretenden Nachfröste wegen, nicht vor dem 20sten bis 24sten Juni säen darf; demungeachtet reift die Gerste daselbst, unter übrigens gewöhnlichen Verhältnissen, im Ausgang August. Hiezu kann wiederum nur das in so langer Zeit ununterbrochen wirksame Licht einen genügenden Erklärungsgrund geben; man wolle nicht vergessen, dass die Sonne sich, unter dem 70sten Grade N. Br., vom 24sten Mai bis zum 19ten Juli ununterbrochen über dem Horizonte befindet. Verschiedener anderer Vegetationsphänomene, die von nicht geringerem Interesse sind und vermeintlich ebenfalls ausschliesslich dem Einflusse des Lichtes zuzuschreiben sind, werde ich im Verfolge erwähnen.

In Schweden findet dasselbe Verhältniss Statt, wie folgende Notiz, die ich dem Anno 1781 in Stockholm erschienenen „*Hushallnings Journal*" (Pag. 65) entnehme, zeigen wird. Die Zeit zwischen Aussaat und Ernte stellt sich darnach wie folgt: für

Pitea, 65° 19′ 13″ N. B.

Jahr	Aussaat	Ernte	Anzahl der Tage
1740	Mai 24	August 21	89
1741	— 18	— 20	94
1742	— 16	— 18	94
1743	— 16	— 15	91
1744	— 20	— 15	87
1745	— 13	— 16	95
1746	— 15	— 14	91
1747	— 17	— 12	87
1748	— 24	— 11	79
1749	— 10	— 11	93
1750	— 8	— 3	87
1751	— 10	— 10	92

Durchschnittlich 90 Tage.

Upsala, 59° 51′ 34″ N. B.

Jahr	Aussaat	Ernte	Anzahl der Tage
1747	April 17	August 6	111
1748	— 18	— 9	113
1749	— 25	— 16	113
1750	— 5	— 19	135
1751	— 17	— 18	118
1752	— 19	— 20	92

Durchschnittlich 114 Tage.

Aus dem Obigen wird man nun unter Anderem ersehen haben, — und wird es weiter unten näher erörtert finden, — dass verschiedene Varietäten Weizen, Gerste und Mais[1] in Norwegen in kürzerer Zeit und unter einem niedrigeren Wärmegrade zur Reife gelangt sind, als in anderen Ländern, so wie, dass wir den hauptsächlichen Grund zu dieser Erscheinung, naturgemäss in der Einwirkung, den das Licht unter unsern nördlichen Breitegraden auf die Vegetation ausübt, gesucht haben. Wie weit diese Einwirkung des Lichtes sich erstreckt, oder mit anderen Worten, ob sich eine wenn auch nur annähernd sichre Regel, über den Grad und Umfang bis zu welchem das Licht die zur Vegetation erforderliche Wärme erstatten kann, feststellen lässt, muss die Zukunft lehren.

In Verbindung mit dem Vorhergehenden darf ein anderer Umstand hier nicht ausser Acht gelassen werden, nämlich der Breitegrad, nach welchem sich die Länge des Tages mit Leichtigkeit

[1] Die grosse Menge der verschiedenen Maisvarietäten, die wir besitzen, setzt bekanntlich eben so verschiedene Vegetationsperioden voraus. Bei Boussingault's Versuchen sind die Varietäten, mit denen er sich beschäftigt hat, wie [illegible] nicht angegeben, man ist also darüber im Dunkeln. Unter den zu meinen Beobachtungen benutzten [illegible] man die in Europa und den vereinigten Staaten vorzüglich cultivirten Varietäten finden.

berechnen lässt. Wenn daher die Mitteltemperatur bei Christania im Juli 1855 + 16°,40 R betrug, dem höchsten mittleren Wärmegrad sämmtlicher Monate in den letztverflossenen neun Jahren, so darf man, indem man die Wirkung dieses Wärmegrades auf die Vegetation überzuführen sucht, nicht vergessen, dass der Tag sehr lang und die Nacht verhältnissmässig kurz ist, und dass, in Folge dessen, die Wärme den Pflanzen ungleich länger zu Gute kommt; während gleichzeitig weder der Erdboden noch die Pflanzen in der kurzen Nacht so viele Wärme abgeben können, als z. B. unter einer 10° südlicheren Breite, wo die Nächte viel länger sind. Dieselbe Mitteltemperatur eines Sommermonates hat also, unter der hohen nördlichen Breite Norwegens, einen ungleich grösseren Werth für die Vegetation, als unter einer um mehrere Grade südlicheren Lage.

Ueber die Frage: ob es überhaupt möglich sei eine Pflanze zu acclimatisiren, sind in neuerer Zeit sehr von einander abweichende Meinungen laut geworden; von Einigen wird die Frage schlechthin bejaht, von Anderen eben so bestimmt verneint. Es ist mir unbekannt, ob irgendwo eine so vollständige und genaue Reihe von Beobachtungen angestellt worden ist, um daraus Thatsachen für oder wider die streitige Frage zu gewinnen, als die in gegenwärtiger Schrift mitgetheilten, nach denen man, wie mir scheint, berechtigt ist als bewiesen anzunehmen, dass wenigstens bis zu einem gewissen Grade die Möglichkeit existirt, den Mais in Norwegen zu acclimatisiren, d. h. durch mehrjährige, sorgfältige Cultur, unter denselben kosmischen Verhältnissen, es dahin zu bringen, dass der Mais in kürzerer Zeit hier denselben Grad normaler Entwickelung erreicht, den er zu Anfang, aus Samen vom Auslande gezogen, erlangte.

Ehe wir diesen Gegenstand verlassen, muss ich noch einen anderen Umstand berühren, der nicht weniger Aufmerksamkeit zu verdienen scheint, als der vorerwähnte. Es hat sich nämlich gezeigt, dass das hier geerntete Korn (oder Same) grösser und schwerer fält, als das zur Aussaat benutzte ausländische. Diese Beobachtung habe ich bis jetzt Gelegenheit gehabt, bei folgenden, zehn, verschiedenen Familien angehörenden Pflanzen wahrzunehmen, nämlich bei Asperifoliæ, Chenopodeæ, Compositæ, Cruciferæ, Dipsaceæ, Gramineæ, Labiatæ, Malvaceæ, Papilionaceæ und Umbelliferæ. Die Tabelle P. 24—25 giebt eine deutliche Uebersicht hierüber. Freilich fehlt bei den meisten der dort genannten Pflanzen das Gewicht des ausländischen Samens, und zwar liegt dies darin, dass mir dergleichen leider oft in so kleinen Portionen zukam, dass das Abzählen von 1000 Körnern, welche Quantität ich zur Gewinnung eines haltbaren Resultates nothwendig halte, oft nicht möglich gewesen ist: allein trotz dieser Unvollständigkeit habe ich geglaubt, das Gewicht verschiedener hier geernteten Samenarten anführen zu müssen, um dadurch Gelegenheit zu Vergleichungen an anderen Orten zu geben.

Im Jahre 1856 wurde ich zuerst auf die angeführte Erscheinung aufmerksam, und zwar fand sie in überraschender Weise bei Camelina sativa, Dipsacus Fullonum (der gemeinen Weberkarde) und der, in der Tabelle angeführten braunen Zwergbohne Statt. Die gemachte Beobachtung musste mir um so mehr auffallen, da, wie aus den beigefügten meteorologischen Tabellen ersichtlich ist, jener Sommer für die Vegetation im Allgemeinen zu den höchst ungünstigen gehörte. Die übrigen Beobahctungen sind von 1857, 58 und 59. Von Camelina sativa *Crantz*, Phleum pratense *L*, der braunen Zwergbohne, (*„Montreal Bean"*), und dem Sommerweizen, muss ich speciell bemerken, dass der Same ursprünglich von Montreal[1] in Canada (45° 30′ N. B.) zur Pariser Weltausstellung (1855) eingesendet worden war; man darf also annehmen, dass er zu den besten seiner Art im Productionslande gehörte. Den Sommerweizen musste ich leider, in Ermangelung eines geeigneteren Feldes, auf einem ihm weniger

[1] Nach A. K. Jonston's Dictionary of Geography. New Edit. London 1859. Pag. 818 beträgt die Mitteltemperatur in Montreal für das ganze Jahr + 6°,13, für die Wintermonate — 6°,31 und für die Sommermonate + 17°,51 R.

zusagenden Boden, hauptsächlich aus verwittertem Alaun- und Thonschiefer bestehend, cultiviren, was ebenfalls zu beachten ist.

Im Frühjahre 1858 schickte ich verschiedene, theils im Auslande, theils in Christiania von mir cultivirte Sämereien nach Throndhjem, (63° 25′ 52″ N. B.) zu dort anzustellenden Versuchen. Im Herbste 1859 erhielt ich Proben einzelner Sorten, die daselbst gut gediehen waren, zurück, und unter diesen befanden sich mehrere Sorten Zwergbohnen, die durch die Uebersiedelung von Christiania nach Throndhjem bis 66 pro Cent an Gewicht zugenommen hatten.

Um weiter zu versuchen, wie in Norwegen gebaute Getreidearten und sonstige Sämereien sich mehrere Grade südlicher verhalten würden, schickte ich 1859 im Frühjahre verschiedene Proben an Herrn Roedelius in Breslau, welcher die Güte hatte Versuche damit anzustellen, und mir nicht nur später die gewonnenen Resultate mit grössester Genauigkeit mitgetheilt, sondern auch Proben der Versuchsgegenstände gesandt hat. Es stellte sich heraus, dass die meisten derselben in Breslau längere Zeit zu ihrer Entwickelung und Reife gebraucht hatten als in Christiania, und dass manche schon im ersten Culturjahre an Gewicht abgenommen hatten. Sowohl über diese, als über die bei Throndhjem gemachten Versuche, enthält die Tabelle Pag. 24 – 25 nähere Angaben, die auch bei der nachstehenden Erörterung über die einzelnen Pflanzen berücksichtigt werden sollen.

Mit einer Menge von Culturpflanzen verhält es sich zwar unstreitig so, dass sie, wenigstens in der gemässigten Zone, um so besser gedeihen, je weiter sie gegen Süden vorrücken, während es freilich auf der anderen Seite nicht an Beispielen vom Gegentheil fehlt; dass aber die hier in Rede stehende Beobachtung, zufolge welcher das Korn oder der Same unter dem entgegengesetzten Verhältnisse an Umfang und Gewicht zunimmt, — schon früher von anderen Forschern gemacht worden ist, habe ich nicht in Erfahrung gebracht.[1]

Auch für dieses Phänomen dürfte es auf dem gegenwärtigen Standpuncte der Erfahrung und Beobachtung schwer halten, unter den stattfindenden Verhältnissen, einen andern Erklärungsgrund zu finden, als — das Licht, welches, wie weiter unten erwähnt, auch in anderer Beziehung einen mächtigen Einfluss auf die Pflanzenwelt Norwegens ausübt.

Eine genaue chemische Untersuchung des hier zur Reife gelangten Kornes, vergli-

[1] Geraume Zeit nachdem Gegenwärtiges niedergeschrieben war, erwähnte ich bei einem gelegentlichen Zusammentreffen mit dem ältesten und tüchtigsten unserer hiesigen Gärtner, dieses Theiles meiner Untersuchungen. Herr A. Hansen betreibt jetzt seit über 50 Jahren eine ausgedehnte Gärtnerei in der Nähe von Christiania, und hat, während dieser langen practischen Wirksamkeit, eine Menge der verschiedenartigsten Pflanzen cultivirt. Dieser durchaus zuverlässige und glaubwürdige Mann versicherte mir, bei obiger Gelegenheit, dieselben Erscheinungen schon seit Jahr und Tag, nicht nur bei den gewöhnlichen Kornarten, sondern auch überhaupt bei allen von ihm gewonnenen Sämereien wahrgenommen zu haben. Später haben mehrere Landleute mir berichtet, dass sie die nämliche Erfahrung mit Hafer und Roggen, wovon das Saatkorn aus Norddeutschland eingeführt war, so wie mit dänischer Gerste, gemacht hätten. Nach der Versicherung dieser Männer, hatte namentlich das Haferkorn in den ersten 3—4 Jahren augenscheinlich an Grösse zugenommen. Beobachtungen dieser Art wird man in Zukunft nicht so leicht von unseren practischen Landleuten erwarten dürfen, da es jetzt nur selten vorkommt, dass man in Norwegen Saatkorn von anderen Ländern einführt, theils weil der entschiedene Aufschwung des Ackerbaues dies Mittel schon seit Jahren nicht mehr so nothwendig macht als früher, theils weil die Erfahrung hinlänglich gelehrt hat, dass das im Lande geerntete Korn sich am besten zur Aussaat eignet.

In dem Jahresberichte der königlich dänischen Landwirthschafts-Gesellschaft für 1858 S. 82 wird unter Anderem, in Betreff einiger Anbauversuche auf den Færöischen Inseln, mitgetheilt: „Eine kleine Quantität dänischen Roggens, die am 14ten August 1856 in einem Garten ausgesäet wurde, ging gut auf und hielt sich den ganzen Winter hindurch. Obgleich im April von einem sehr strengen Froste ernsthaft bedroht, entwickelte sich dennoch der grösste Theil des ausgestreuten Samens, und gab im darauf folgenden August eine Ernte, die eben so grosses wenn nicht gewichtigeres Korn lieferte, als der Roggen in Dänemark zu geben pflegt.“

chen mit dem zur Aussaat benutzten ausländischen, würde ohne Zweifel zur Vervollständigung und vielleicht zur Erklärung der in Rede stehenden Beobachtung beitragen: doch so sehr ich die Wichtigkeit einer solchen Analyse erkenne, ist es mir doch bisher nicht gelungen sie zu Wege zu bringen. So weit es inzwischen, in Ermangelung einer bestimmten chemischen Untersuchung, erlaubt ist eine Muthmassung hierüber zu äussern, bin ich geneigt anzunehmen, dass die stickstofffreien Bestandtheile der Pflanzen sich in den nördlichen Ländern, im Vergleich zu den stickstoffhaltigen, in verhältnissmässig grösserer Menge entwickeln, als unter den südlicheren Breitegraden.

Vor mehreren Jahren erhielt ich eine kleine Quantität sehr hellgelben, beinahe weissen Winterweizen aus Bessarabien, den ich 3—4 Jahre cultivirte, hernach aber wieder aufgab, da er weder so guten Ertrag lieferte als manche andere Varietäten, noch unserer Winterkälte so gut wiederstehen konnte. Schon bei der Ernte des ersten Jahres fiel mir auf, dass das ausgesäete Korn eine viel hellere Farbe hatte als das hier geerntete. Letzteres wurde nun abermals gesäet; aber mit jedem Jahre wurde die Farbe des Kornes dunkler, bis es endlich dieselbe gelb-bräunliche Farbe der übrigen hier zu Lande cultivirten Varietäten des Winterweizens erhielt. Einige Jahre später bekam ich eine Probe von sehr ähnlichem, wenn nicht vollkommen derselben, Varietät von Winterweizen aus Ohio, und die mit diesem gemachten Versuche gaben vollständig dasselbe Resultat. Gleichzeitig hiermit und später habe ich jedes Jahr Gelegenheit gehabt ähnliche Beobachtungen mit Mais, verschiedenen Varietäten Erbsen, Bohnen (Phaseolus) und Pferdebohnen (Vicia Faba *L*) zu machen. Auch bei einzelnen Doldengewächsen, die mehr oder weniger grünen Samen geben, so z. B. Petersilie und Sellerie, habe ich dieselbe Erscheinung beobachtet; bei Beiden nimmt der Same hier eine sehr intensiv dunkelgrüne Farbe an. Bei einem grossen Theile dieser und ähnlicher Pflanzen erlangt also der Same, nach ein- oder mehrjähriger Cultur, eine intensivere und in manchen Fällen selbst eine viel dunklere Farbe, als der ursprünglich eingeführte Same besass; den umgekehrten Fall habe ich dagegen bis jetzt noch nicht beobachtet. Dieselbe Wahrnehmung hat sich bei den oben erwähnten, in Throndhjem, mit Samen, welcher vorher mehrere Jahre in Christiania in Cultur gestanden hatte, vorgenommenen Versuchen, auf das bestimmteste bestätigt. Unter Anderem war dies mit den beiden auf der Tab. P. 24—25 angeführten Zwergbohnen der Fall, die ich dort cultiviren liess. Eine derselben hatte ich aus Montreal in Canada erhalten, und wenn man nun die Originalbohne mit der in Throndhjem aus ihres Gleichen entstandenen zusammenhält, so wird man schwerlich glauben, das Product einer und derselben Pflanze vor Augen zu haben, so gross ist der Unterschied, sowohl der Grösse als der Farbe zwischen Beiden. Das umgekehrte Verhältniss zeigte sich bei den Versuchen in Breslau. Während der Same (z. B. verschiedener Arten Erbsen und Bohnen) dort an Gewicht abnahm, büsste er zugleich bedeutend an Intensität der Farbe ein, so dass er schon nach der Cultur eines einzigen Jahres ungefähr dieselbe Farbe wiedererlangt hatte, die der mir direct vom Auslande zugekommene Same ursprünglich besass.

Auch im Frühlinge 1860 schickte ich, anzustellender comparativer Versuche halber, Proben mehrerer Getreidearten und anderer Culturpflanzen nach verschiedenen Gegenden des Landes. Unter diesen Proben befanden sich auch Portionen von der gewöhnlichen, niedrigwachsenden Buchsbaumerbse, die ich nach ein paar Orten in Finmarken sandte. Diese Erbse hat bekanntlich eine weissgelbe Farbe und gleicht im Allgemeinen der sogenannten gelben Erbse. Ich nahm mit ziemlicher Sicherheit an, dass sie in Finmarken zur Reife kommen würde, da sie zu den zeitigen Arten gehört, die mir im Sommer 1859 hier in Christiania zweimal reife Frucht gebracht haben. Meine Erwartung wurde auch nicht getäuscht; die Erbse

reifte zu gehöriger Zeit sowohl in Alten, (70° N. B.) als auf dem Hofe Sandtorv auf Hindo (68° 35' N. B. 34° 13' O. L. v. Ferro). Im Herbste 1860 erhielt ich von letztgenanntem Orte eine Probe der dort geernteten Erbsen zurück, die eine fast grasgrüne Farbe angenommen hatten. Ich säete nun im Frühling 1861 einen Theil derselben aus, um zu sehen, ob die grüne Farbe sich erhalten, an Intensität abnehmen oder verschwinden würde, ähnlich wie ich es bei den obenerwähnten Versuchen in Breslau gethan. Im Begriffe gegenwärtigen Bogen dem Drucke zu überantworten, kann ich hinzufügen, dass die von der Finmarkischen Aussaat hier reif gewordenen Erbsen eben so gelb ausgefallen sind, als die Probe war, welche ich 1860 im Frühjahre dorthin sandte.

Obgleich die Entfernung zwischen Christiania und Throndhjem nur $3\frac{1}{2}$ Breitegrad beträgt, so ist es doch mit der bekannten, gewöhnlichen gelben Prinz Albert Erbse, die ich zur Cultur dorthin geschickt hatte, ganz ebenso gegangen.

Herr Geheime Medicinalrath Professor Dr. Göppert machte im Sommer 1858, in Begleitung seiner Freunde und Collegen, den Herren Professoren Löwig, Römer und Schulze, eine Reise durch Norwegen, und hat als Ergebniss seiner, bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen, ein in jeder Beziehung interessantes Resumé in dem Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, für 1860, Pag. 22—36, niedergelegt. Es heist in dieser Abhandlung Pag. 30 unter Anderem:

„Zunächst überraschte uns bei der Landung in Christiania den 11. August das ausserordentlich frische Ansehen der zahlreichen Laubbäume, wie sie bei uns etwa in geschlossenen Thälern, ganz besonders in der auch in dieser Beziehung ausgezeichneten Grafschaft Glatz, erscheinen, ferner, wie auch überhaupt im ganzen Verlaufe unserer Reise, die merkwürdigen Farbenabänderungen vieler Blüthen, wie sie bei uns hohe alpine Lage zu veranlassen pflegt, unter denen ich, als eine der bekanntesten, auf die in 3—4000 Fuss Höhe schon vorkommende Bergform der gemeinen Schafgarbe hinweise, die mit schwärzlichen grösseren Blüthenhüllen und schon rothgefärbten Blüthen erscheint. Die bei uns weissblühende *Lychnis vespertina* sah ich häufig mit blassröthlichen, den Baldrian mit dunkelrothen Blüthen, die Wiesenscabiose, wie alle blau blühenden Distelarten, die Kartoffel auffallend dunkler gefärbt, die fette Henne mit schwefelgelben Blumen und röthlich gefärbten Kelchblättern: gelbe Blüthen, wie *Anthemis tinctoria* und *Senecio Jacobaea*, an der Westküste bei Bergen, mit goldgelben, fast orangegelben Blüthen, auch unsere *Gentiana* der Ebene, *Gentiana Pneumonanthe*, so verändert dunkelblau, dass ich sie kaum erkannte: unsere blauen Gartenblumen, wie Pfefferkraut, Ysop, ähnlich verändert, die gelben Blüthen von *Impatiens noli tangere* mit braunem Anflug, das auf Angern der niedriger gelegenen Örter in kolossalen Exemplaren und überall viel häufiger als bei uns vorkommende schwarze Bilsenkraut dunkler purpurroth und dergl. mehr.“

Sämtliche auf die angegebene Weise von mir gewonnene Proben befinden sich zur Aufbewahrung in dem botanischen Museum der Universität in Christiania.[1]

Wir haben hier ein ebenso evidentes Factum vor uns, als das obenerwähnte, auf das Zunehmen der Grösse des Samens bezügliche. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es die anhaltende Wirkung des Lichtes in den langen Sommertagen, die auch hier eine uns bisher, ihrem

[1] Damit die Resultate der im botanischen Garten der Universität in Christiania von mir angestellten Versuche nicht verloren gehen, oder nur auf dem Papiere existiren möchten, habe ich an der genannten Universität den Grund zu einer Sammlung für angewandte Botanik gelegt, welche alle diejenigen Gegenstände enthält, die als Ergebnisse der gemachter Forschungen und Experimente irgendwie zur Erläuterung der Vegetationsverhältnisse dienen können, um sie auch überhaupt aufbewahren lassen.

Wesen nach, noch unbekannte Rolle spielt; eine andere Hypothese möchte ich wenigstens zur Zeit nicht wagen, zur Erklärung dieses Phänomenes, aufzustellen.

Bevor wir die erwähnten eigenthümlichen Vegetationsverhältnisse der hohen nördlichen Breiten verlassen, möge noch eines anderen Umstandes erwähnt werden, obgleich er allerdings noch nicht hinlänglich und gründlich genug beobachtet ist, um eine positive Behauptung darauf bauen zu können. Ich erwähne seiner daher auch an diesem Orte nur um die Aufmerksamkeit auf ein bisjetzt unbekanntes, vermeintlich aber wirklich stattfindendes Sachverhältniss hinzulenken, ohne meiner bisherigen Beobachtung den Werth und die Sicherheit beilegen zu wollen, die ich für die bereits besprochenen, die frühere Zeitigung, zunehmende Grösse und Veränderung der Farbe betreffenden, in Anspruch zu nehmen mich berechtigt glaube. Die Wahrnehmung, auf welche ich abziele, steht nämlich noch ganz vereinzelt da, und ist auf eine Auffassung der Sinne gegründet, die lediglich von dem mehr oder weniger normalen Zustande derselben abhängig ist.

Während meines öfteren und längeren Aufenthaltes im Auslande ist es mir immer vorgekommen, als ob manche Wurzelgewächse und andere Producte des Pflanzenreiches, die man als Zuthat oder Gemüse geniesst, dort nicht den eigenthümlich-piquanten Geschmack und Geruch besässen, den sie in unserem Lande haben. In Beziehung auf das Arom habe ich dies namentlich bei den wildwachsenden Erdbeeren[1] (Fragaria vesca *L.* und F. collina *Ehrh.*) und mehreren Obstsorten, speciell bei dem, sowohl in Norddeutschland als in Norwegen allgemein beliebten, und deshalb auch hier mit besonderer Sorgfalt gepflegten, Gravensteiner-Apfel wahrgenommen. Ich habe vielfältig Gelegenheit gehabt, gerade diesen Apfel in verschiedenen Gegenden Deutschlands, von der Schweiz bis nach Holstein, an Ort und Stelle zu kosten, und habe ihn nirgends im Auslande so aromatisch gefunden, als eben in dem letztgenannten Lande. Und dennoch, scheint mir, steht der Gravensteiner Holsteins, in aromatischer Beziehung, gegen den Gravensteiner Norwegens weit zurück. Ich räume übrigens willig ein, dass längere Abwesenheit von der Heimath und manche andere zufällige Umstände leicht das ihrige dazu beitragen konnten, eine Probe, die sich lediglich auf den Sinn des Geruchs und Geschmacks stützte, und sich daher nur um ein „weniger oder mehr" drehte, unzuverlässig scheinen zu lassen.

Um auch diese Seite meiner Beobachtungen weiter zu verfolgen, habe ich zu verschiedenen Zeiten Edelreiser unserer, in aromatischer Beziehung vorzüglichsten, Obstsorten nach verschiedene Orte entsandt, u. A. an die bekannten Pomologen Professor Dr. Ed. Morren in Lüttich, Garteninspector Ed. Lucas in Reutlingen, Professor Dr. Fickert in Breslau und Gutsbesitzer Siebenfreud zu Tirnau in Ungarn.

Diese, bei dem norwegischen Obste im Allgemeinen, vorzüglich hervortretende Eigenschaft des Aroms, ist auch auswärtigen Pomologen nicht entgangen. Ich könnte davon mehr als ein Beispiel anführen, beschränke mich aber an diesem Orte auf eine Notiz von Professor Dr. Eduard Morren in Lüttich im December Hefte 1858 P. 69 der von ihm redigerten *La Belgique horticole,* wo es, in Beziehung auf eine von mir erhaltene Sendung norwegischer Aepfel und Birnen, u. A. heisst: *„Ces fruits, consistant en pommes et en poires, appartenaient à d'excellentes variétés, et avaient toute l'apparence des plus beaux produits récoltés dans notre pays,"* — und, (l. c. Febr. 1859 P. 153.) von einer darunter befindlichen, von mir unter dem Namen *„Kaupanger Apfel"* eingeführten neuen Varietät, speciell erwähnt wird: *„Cette variété est particulièrement recommandable: — elle est d'une fort belle apparence, d'une forme irréprochable, d'une conservation très longue et d'une saveur délicate:*

[1] Auch die unser Land besuchenden Fremden rühmen allgemein den kräftigen, erfrischenden Wohlgeruch der norwegischen Felderdbeere.

— *pendant les trois mois qu'elle a pu être conservée, elle n'a cessé de répandre un arôme fin et très pénétrant. La chair est ferme et aromatisée.*" — Die Notiz schliesst mit den Worten: „*notre pomologie nationale ne peut donc que gagner en recrutant les meilleures variétés issues du rude climat de la Norwége.*" Bei einer anderen Gelegenheit, wo ich die Freude hatte Herrn Morren abermals zwei neue, ächt norwegische Apfel-Varietäten zur Prüfung einzusenden, äussert er sich über die eine wie folgt: „*La Pomme „Aga" exhale un arome très-fin de Pomme rainette. C'est un fruit de première classe.*" — Von der zweiten bemerkt Herr Morren: „*La chair est blanche, ferme, très-fine, aromatisée, sucrée, et en fait un fruit de toute première qualité. En outre, il répand un parfum délicat et appétissant*" — und endet: „*Ces faits engageront sans doute M. M. les amateurs et les pépiniéristes, à entrer en relations avec leurs confrères de Norwége et à essayer l'introduction de leurs fruits dans notre pays. Nous le répétons, ces tentatives seront suivies de moins de mécomptes que celles, qui sont faites vers des contrées plus méridionales.*" Ich erlaube mir auf das Juli Heft der *Belgique horticole*, 1860, welches noch andere, die Vegetation Norwegens betreffende, beachtungswerthe Winke enthält, hinzuweisen.

Bei einer früheren Veranlassung habe ich mich erboten Freunden der Obstcultur, Edelreiser der feineren, ächt norwegischen Apfelvarietäten, die ich im hiesigen botanischen Garten in Veredlung habe, unentgeltlich zu überlassen, wenn sie sich deshalb directe an mich wenden wollen; — ich ergreife die Gelegenheit, um dies Anerbieten nochmals zu wiederholen, und wird es mir, im Interesse der Sache, um die es sich dabei handelt, herzliche Freude machen, dies Anerbieten beachtet zu sehen.

Auch ein aus unserem eigenen Lande genommenes Beispiel kann ich anführen. Rubus Chamaemorus *L* (Norwegisch „*Multebær,*" hie und da in Deutschland unter dem Namen „Berghimbeere" bekannt) findet sich bekanntlich in ganz Norwegen an sumpfigen Stellen wildwachsend, nirgends aber in so grosser Menge als im Nordlande, von woher jährlich tausende von Pfunden, in kleinen Tönnchen verpackt, (in welchem Zustande sie sich längere Zeit frisch erhalten) als Handelswaare nach Christiania verschickt werden. Die auf solche Art vom fernen Nordlande hierher kommende Frucht wird allgemein, ihres Aroms wegen, der im südlichen Norwegen wachsenden, vorgezogen, obgleich sie letzterer an Süssigkeit nachsteht.

Bei manchen Doldengewächsen, von denen der Same zu officinellen und technischen Zwecken verwendet wird, z. B. dem Coriander, Kümmel u. s. w., glaube ich ebenfalls einen nicht unbedeutenden Unterschied hinsichtlich der Prägnanz des Aroms bemerkt zu haben, und zwar nicht nur zwischen solchen, die z. B. in Mitteldeutschland und bei Christiania gewachsen waren, sondern auch zwischen hier und in Throndhjem gewonnenem Samen. Ganz dasselbe ist mir beim Arom der Lavendel- und Hollunderblüthe aufgefallen. Beiläufig erwähnt wollen Droguisten, Parfumerihändler und Andere die Bemerkung gemacht haben, dass der von dem südlichen Frankreich kommende Lavendel dem aus England bezogenen, in Betreff des Aroms, bei weitem nachsteht.

In Christiania hat sich die hier ausgesprochene Beobachtung auf rein practischem Wege und in grossartigem Maasstabe mit einer Bestimmtheit bestätigt, die kaum einen Zweifel an ihrer Thatsächlichkeit übrig lässt: Vor längerer Zeit wurde hier von einer Actiengesellschaft eine öffentliche Dampfküche errichtet, die seit nunmehr (1861) drei Jahren in erfolgreichem Betriebe ist. Der bei dieser Dampfküche angestellte Oberkoch, ein Däne von Geburt, war längere Zeit in derselben Eigenschaft bei einer ähnlichen Anstalt in Kopenhagen engagirt, und die natürliche Folge hievon war, dass man anfänglich hier dieselbe Zubereitungsmethode der Speisen befolgte, die sich in Kopenhagen erfahrungsmässig als die dienlichste erwiesen hatte. Zu

einer gewissen Menge verschiedener Suppen und anderer Speisen nahm man daher dasselbe Quantum Sellerie- und Petersilienwurzeln, Zwiebeln, Porree, gelbe Wurzeln, Meerrettig u. s. w., welches man dort aus Erfahrung proportionsmässig richtig gefunden hatte. Kaum aber war die Dampfküche in Wirksamkeit getreten, als auch schon Klagen über den allzustark vorherrschenden Geschmack verschiedener, zu den Gerichten benutzten, aromatischen Gemüsesorten sich erhoben. Die Klagen wurden immer lauter und machten sich endlich in den Tagesblättern Luft. Man verminderte nun die Quantität der Gemüsezuthaten, und die Klagen verstummten. Im Herbste 1860, als die hiesigen Gärtner ihre Preise ungebührlich erhöht hatten, (wobei ein ausnahmsweise ungünstiges Jahr ihnen allerdings Vorschub leistete), verschrieb man den Gemüsebedarf der Dampfküche von Kopenhagen. Um nun aber denselben Geschmack der Suppen, Saucen u. s. w., woran das Publicum sich jetzt gewöhnt hatte, beizubehalten, sah der Koch sich genöthigt abermals dieselben Quantitäten zu verwenden, die er in seiner früheren Kopenhagener Praxis proportionell geeignet gefunden hatte.

Ich habe, im Beisein mehrerer Freunde, die eingeführten Gewächse mit einheimischen verglichen und geprüft, und die erzählte Thatsache in jeder Beziehung vollständig bestätigt gefunden.

Mit der Zuckerbildung verhält es sich dagegen anders. Diese nimmt in merklichem Grade ab, je weiter man gegen Norden rückt, und an demselben Orte hat ein kalter oder warmer Sommer wesentlichen Einfluss. Wenn ich mir erlauben darf aus den angeführten Beobachtungen eine Hypothese abzuleiten, so würde sie lauten, dass das Aroma verschiedener Obstsorten, Garten- und Feldfrüchte in gewissem Grade zunimmt je nördlicher der Ort ihrer Reife, während die, hauptsächlich von höheren Wärmegraden abhängige, Zuckerbildung in demselben Masse abnimmt.

Die vorliegenden Thatsachen sind allerdings noch nicht genügend untersucht, und um wo möglich ein haltbares Resultat aus ihnen zu gewinnen, sind vor allen Dingen fortgesetzte, mit der nöthigen Genauigkeit und an verschiedenen Orten in unserem Lande und anderen südlicheren Gegenden des Auslandes vorzunehmende, vergleichende Beobachtungen erforderlich.

Aus dem Obigen geht als bewiesen hervor, dass manche Pflanzen zeitiger reifen, so wie grösseren und schwereren Samen hervorbringen, wenn sie von einer südlichen nach einer nördlicheren Breite versetzt werden; — wie es sich aber umgekehrt verhalten mag, wenn der Same derselben Pflanzen, nach mehrjähriger Cultur im Norden, wieder in seine ursprüngliche Heimath zurückgeführt wird, darüber ist mir, mit Ausnahme des vorerwähnten, einmaligen Versuches in Breslau, noch nichts bekannt. Aus meinen bisherigen, mit Getreide aus dem nördlichen Theile des Landes angestellten Versuchen ergiebt sich allerdings, (wie oben von der Gerste angeführt), dass dasselbe wenigstens im ersten Jahre viel früher reift, als dieselben hier cultivirten Varietäten; meine persönliche Erfahrung hierüber steht indessen noch so wenig unterstützt von den Erfahrungen Anderer da, dass ich noch keine bestimmten Schlüsse daraus zu ziehen wage.

Mein Augenmerk bei den besprochenen Versuchen ist darauf gerichtet gewesen, verschiedene dunkle oder weniger allgemein bekannte Verhältnisse der Pflanzenphysiologie, Pflanzengeographie und Pflanzenphysik ans Licht zu ziehen und so zu ihrer Erforschung beizutragen. Ueber einzelne dieser Phänomene sind in dem Bisherigen die Erfahrungen angedeutet, deren Gewinnung die Umstände mir bisher gestatteten; ich glaube dabei mit Grund annehmen zu dürfen, dass man auf dem hier eingeschlagenen Wege erwarten darf zu Resultaten zu gelangen, die für die genannten Wissenschaften von Bedeutung sein müssen. Ob man aus diesen Untersuchungen zugleich eine Ausbeute gewinnen wird, die für das practische Leben Werth hat, ist eine Frage, die vorläufig wohl noch unbeantwortet bleiben muss: wenn man

aber bedenkt wie erstaunenswerth der Einfluss ist, den das Studium der Naturwissenschaften in unseren Tagen auf Handel und Wandel, auf Industrie und Kunst, Gewerbe und Ackerbau, mit einem Worte, auf alle Zweige menschlicher Thätigkeit ausgeübt hat, so ist vielleicht die Vermuthung nicht so unwahrscheinlich, dass auch die hier angegebene Richtung mit der Zeit in materieller Beziehung erfreuliche Resultate für das practische Leben hervorrufen wird.

Am Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen nur noch ein Fingerzeig, nach welchem sich der Anfang des Frühlings bei Christiania einigermassen beurtheilen lässt; ich meine die Ankunft der gewöhnlichsten Zugvögel und das Blühen einzelner Blumen. Angaben dieser Art können in den verschiedenen Jahren unter einander abweichen; im Allgemeinen aber, glaube ich, kann Folgendes als ziemlich genaue Anleitung dienen:

Der Staar (Sturnus vulgaris *L.*) kommt gern zwischen Mitte und Schlusse des März hier an.

Die Lerche (Alauda arvensis *L.*) erscheint in der Regel Mitte März, zuweilen schon etwas früher, oft aber auch später.

Die Bachstelze (Motacilla alba *L.*) kommt gewöhnlich im Anfange des April.

Die Schwalbe (Hirundo urbica *L.*) trifft gewöhnlich Mitte Mai oder einige Tage später hier ein.

Der Kukuk (Cuculus canorus *L.*) lässt sich ebenfalls im Allgemeinen um dieselbe Zeit hören.

Der Wachtelkönig (Gallinula Crex *L.*) stellt sich gewöhnlich im letzten Drittheil des Mai hier ein.

Ende März oder Anfang April pflegen Tussilago Farfara *L.*, Corylus Avellana *L.*, Alnus incana *L.*, Anemone Hepatica *L.* und in den Gärten Galanthus nivalis *L.* zu blühen.

Von Anfang bis Mitte April blühen Daphne Mezereum *L.* und in den Gärten Crocus vernus *L.* In den ersten Tagen des Mai fingen die mit Winterroggen bestellten Aecker an zu grünen und haben gewöhnlich schon vor Ausgang des Monats Aehren angesetzt.

Ungefähr um die Mitte Mai blüht Primula veris *L.* und Prunus Padus *L.*; 6—8 Tage später der Kirschbaum; ihm folgt nach einigen Tagen die Birne, und gegen Schluss des Monats steht in der Regel der Apfelbaum in voller Blüthe. Von dem Augenblicke an wo dieser blüht, ist man vor Nachtfrösten ziemlich sicher.

Ungefähr den 20sten Juni pflegen die ersten Felderdbeeren (Fragaria vesca *L.*) auf dem Markte zu erscheinen und Ende Juni oder Anfang Juli hat man gewöhnlich die ersten reifen Kirschen.

Ende Juli oder Anfang August wird in die Regel der Winterroggen geschnitten.

Im letzten Drittheil des August, (gewöhnlich zwischen dem 20sten und 24sten) kann man zuweilen, bei klarem und windstillem Wetter, schon Spuren eintretender Nachtfröste bemerken, was sich sogleich an der Kartoffel und ähnlichen Gewächsen erkennen lässt, die keine so niedrige Temperatur vertragen. An einzelnen Stellen in Norwegen sind diese Nächte sowohl der Kartoffel als dem Getreide sehr gefährlich; dies der Grund zu ihrem Namen „die Eisennächte“ (Norwegisch „*Jernnætter*“). Wenn diese „Eisennächte“ glücklich überstanden sind, (und auch diese Eigenthümlichkeit ist nicht ohne ein gewisses Interesse) pflegen in der Regel vor Ende September oder Anfang October keine Nachtfröste einzutreten; sonst aber kann man bei stillem, klarem und trocknem Wetter, über die Mitte September hinaus vor Nachtfrösten nicht mehr völlig sicher sein.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, die ich, nicht ohne einige Besorgniss, durch öftere Wiederholung der Hauptmomente, die Geduld des Lesers zu ermüden, dennoch mit Absicht so ausführlich behandelt habe, gehe ich nun zur Besprechung der bei den einzelnen Pflanzen gemachten Beobachtungen über.

Amphibrya.

(Monocotyledones *Juss.* Monocotyledones Phanerogamæ *D. C.*)

Gramineæ *Juss.*

Zea Mais *L.* (Norwegisch *Mais.*)[1] Der Mais wird in Norwegen nirgends als eigentlicher Gegenstand des Ackerbaues im Grossen betrachtet; denn die kleinen Versuche, die man seit einigen Jahren mit einzelnen Sorten, besonders dem sogenannten „Pferdezahn-Mais" *(Horsetooth Corn)* aus den vereinigten Staaten, als Grünfutterpflanze, gemacht hat, verdienen diesen Namen nicht.

Seit 1852 habe ich in dem hiesigen botanischen Garten eine Reihe von Culturversuchen mit einer verhältnissmässig grossen Menge (vermeintlich zwischen 50–60 verschiedenen) Varietäten von Mais angestellt, und die Resultate dieser Versuche sind zum Theil schon erwähnt und finden sich auf der Tab. Pag. 23 verzeichnet. Man würde kaum berechtigt gewesen sein a priori so gute Resultate zu erwarten, wenn man sowohl die geographische Lage der Culturstelle als die Mitteltemperatur der Sommermonate berücksichtigt, die oben genau angegeben sind. Wenn in der vorliegenden Arbeit die Rede davon ist, wie viele Tage diese oder jene Pflanze zu ihrer Entwickelung gebraucht habe, so sind dabei allemal die Tage der Aussaat und Ernte mitgerechnet. Die kürzeste Zeit, in welcher ich hier reifgewordenen Mais erzielt habe, ist 85 Tage; dies geschah im Jahre 1859 beim gelben Hühnermais, den ich am 27 Mai säete und am 16 August erntete; die längste Zeit, die eine Varietät hier je erforderte, betrug 145 Tage. Die auf der Tabelle Pag. 23 angeführten 24 Varietäten haben durchschnittlich 114 Tage zu ihrer Reife bedurft.

Es giebt vielleicht wenige Pflanzen, die sich mit derselben Leichtigkeit acclimatisiren lassen, wie der Mais, und eben daher ist nach und nach eine so grosse Anzahl von Varietäten entstanden, da nahezu in jedem Lande, wo man einige Zeit den Mais im Grossen gebaut hat, eine eigene, mehr oder weniger constante, Varietät entstanden ist, die in einer oder andern Beziehung Eigenschaften erhalten hat, die von denen des eingeführten Originalkorns abweichen. Es finden sich nämlich verhältnissmässig nur wenige Varietäten, die nicht irgend eine Veränderung, entweder rücksichtlich der Grösse der Kolben oder des Kornes, oder auch der Form

[1] Da ich seit längerer Zeit mit der Ausarbeitung einer, so weit wie möglich umfassenden, botanischen Nomenclatur beschäftigt bin, zu der mir jeder Beitrag willkommen ist, so habe ich die Gelegenheit benutzt, durch Angabe der norwegischen Pflanzennamen, möglicherweise hie und da bei Gleichgesinnten Interesse für eine Riesenarbeit zu erregen, die mir bei der Sündfluth von Synonymen die einzige Rettungsarche zu sein scheint. Auch die geringste Beihülfe werde ich dankend anerkennen.

nes Farbe erleiden, wenn sie von dem einen Lande nach dem anderen versetzt werden, besonders wenn die klimatischen Verhältnisse beider in wesentlichem Grade von einander abweichen. Ein paar Varietäten dürften wohl eine nähere Besprechung verdienen.

Kein reisender Naturkundiger hat mit Bestimmtheit angeben können den Mais irgendwo wildwachsend angetroffen zu haben, und das einzigste, so viel mir bekannt, auf etwas dergleichen hinzudeuten scheinende, ist der von A. de St. Hilaire[1] herstammende Bericht über die auf der Tab. Pag. 23 angegebene Form, die er Zea Mais tunicata benannt hat. Diese Form hat ein in die Augen fallendes Aeussere, denn, während das Korn aller übrigen bekannten Maisarten nackt daliegt, ist bei dieser jedes einzelne Korn vollständig verborgen unter einer eigenthümlichen, länglich-zugespitzten Hülle oder Schuppe.

Aph. De Candolle[2] führt hierüber Folgendes an:

„Der americanische Naturforscher, Abt Laranhaga, von dem St. Hilaire die erwähnte Varietät erhalten hatte, erzählte, dass die Guayacurusindianer sie anbauten; nach St. Hilaire's eigenem Berichte jedoch steht dies Volk *(„ces sauvages")* auf einer äusserst niedrigen Bildungsstufe, und befasst sich nicht mit der Cultur irgend einer Pflanze. Ein junger Guarany, auf oder nahe der Grenze von Paraguay geboren, kannte diesen Mais, und erklärte, dass derselbe in den feuchten Waldern seines Vaterlandes wüchse. Da der gewöhnliche Mais die einzigste(?) Gras art mit unbedecktem Korne ist, so vermuthet St. Hilaire, dass die erwähnte Form der ursprüngliche Zustand der Art sei. Bonafous *(Hist. nat. du Mais, p. 30 pl. 5 bis.)* lieferte später eine Abbildung dieses Mais, den er Zea cryptosperma nennt, und nimmt an, dass derselbe eine eigne, bestimmte Art ausmache. Er hatte den Samen unter dem Namen *Pinsingello* aus Buenos Ayres erhalten, mit der Bemerkung „dass derselbe durch die Cultur keine Veränderung seines Characters erleide, jedoch selten gebaut werde, weil das Ausdreschen des Kornes zu schwierig sei." Professor Lindley lieferte 10 Jahre später nach Bonafous, und ohne dessen Arbeit zu erwähnen, eine Zeichnung und Beschreibung von demselben Mais, *(Transact. of the horticult. Soc. I. 114)* ,wovon die Gartenbaugesellschaft in London den Samen von Herrn Floy in New York[3] erhalten hatte. Dieser Mann gab an, den Samen von den *Rocky Mountains* erhalten zu haben, und behauptete, dass die Schuppen oder Deckblätter, von denen das Korn umgeben war, sich nach 2 bis 3 jähriger Cultur verloren hätten und dass die Pflanze ganz den Character des gewöhnlichen Mais angenommen habe."

„Wir haben keine Bürgschaft für die Genauigkeit der Angabe des Herrn Floy, und noch weniger der Personen, von denen der Originalsame herstammt. Die örtliche Lage ist auffallend weit von Paraguay entfernt. Ist das Angeführte wirklich zuverlässig, und hat man in der That den gedachten Mais an zwei so verschiedenen Orten gefunden, so bleibt mir, für meine Person, nichts Anderes übrig, als anzunehmen, dass der gemeine Mais, wenn er sich durch unmittelbares „Selberaussäen" an dazu geeigneten Stellen, im Walde oder sonstwo naturalisirt, wiederum die angehörenden, schuppenförmigen Blätter annimmt, die das Korn ursprünglich umgaben. — Dies wäre ein botanisches Zurückkehren zu dem Urzustande, ähnlich dem zoologischen, welches Roulin an Schweinen und anderen Hausthieren, (die Katze verwildert bekanntlich sehr leicht), die wieder in den Zustand der Wildheit zurückfielen, wahrgenommen hat."

„Die in Rede stehende Form ist vielleicht in Paraguay wildwachsend heimisch und

[1] Ann. d. sc. nat. XVI. 143.

[2] Geographie botanique raisonnée II. 951.

[3] Diese Zeichnung, die sich auch in dem Februar Hefte des „Cottage Gardener" für 1857 befindet, ist die einzigste [illegible] zu sehen Gelegenheit hatte. Sie gleicht vollkommen der erwähnten, von mir cultivirten Form.

hat sich später in den *Rocky Mountains* naturalisirt, oder etwa in Mexico; einen Beweis dafür, dass sie wirklich wildwachsend gefunden wird, haben wir damit noch nicht erhalten. Wie es sich jedoch damit verhalten mag, so scheint wenigstens der americanische Ursprung der Pflanze unzweifelhaft zu sein, wenn auch über den Theil Americas, aus welchem sie herstammt, noch dasselbe Dunkel schwebt. Nimmt man auf die Lebensweise der alten Bewohner Americas Rücksicht, so kann es sowohl Mexico als das südliche America sein; am wahrscheinlichsten jedoch Mexico, und zwar weil die Wanderungen der Bevölkerung muthmasslich vom Norden nach dem Süden vor sich gingen." — So weit De Candolle.

In jüngster Zeit hat dieselbe Maisvarietät Veranlassung zu erneuerter Anregung des Streites über die wirkliche Heimath der Pflanze gegeben: Sir William Hooker erhielt nämlich vor einiger Zeit einige wenige Körner des hier besprochenen „Zea Mais tunicata," die nach der Angabe eines französischen Reisenden Rifault, in einer der Aegyptischen Katacomben gefunden worden sein sollten; – es unterliegt inzwischen kaum einem Zweifel, (was auch Daubeny[1] annimmt) dass sich unter dieser Angabe eine oder die andere Täuschung verbirgt. Hätte man wirklich in der Urzeit Mais in Aegypten gebaut, so ist es jedenfalls sonderbar, dass man gerade die, wahrscheinlich in America (Paraguay?) wildwachsende, Form benutzt haben sollte, die, wie Erfahrung gelehrt hat, sich unter der Cultur so schnell verändert. Eben so auffallend und unwahrscheinlich ist es, dass man eine so wichtige Culturpflanze, zu deren Entwickelung das Klima Aegyptens sich in unserer Zeit als so sehr vorzüglich geeignet erwiesen hat, gekannt haben sollte, ohne sie, wie man es mit den andern Culturpflanzen gethan hat, in Stein gehauen der Nachwelt aufzubewahren, oder sie mit den Mumien zu bestatten.

Ob man irgendwo in Europa diesen Mais der Art cultivirt hat, dass man daraus die Erfahrung hat gewinnen können ob er sich als constant bewährt, oder ob er, unter Cultur, zu der Form des gemeinen Mais mit nackten Körnern zurückkehrt, kann ich nicht sagen. Vor einigen Jahren erhielt ich von einem Bekannten in Deutschland das Bruchstück einer Maiskolbe, die er „aus America" erhalten hatte; woher in America konnte er jedoch nicht angeben. Im Frühlinge 1856 säete ich acht Körner von dieser Kolbe, von denen aber, des ungewöhnlich rauhen, für jede Vegetation ungünstigen Sommers wegen, keines zur Reife kam, sich aber doch so weit entwickelte, dass ich mich deutlich davon überzeugen konnte, dass sämmtliche Kolben nacktes Korn hatten. Im nächsten Frühjahre wurden abermals acht Körner gesäet, die sämmtlich keimten. Von den acht Pflanzen blieben drei unfruchtbar; von den fünf anderen brachte jede eine Kolbe, die ihre völlige Reife erlangte; vier derselben hatten nacktes Korn und nur die eine glich in Allem und Jedem der Originalkolbe, von welcher der Same genommen war. 1858 versäumte ich diesen Mais zu säen, im Frühjahre 1859 aber säete ich wieder 15 Körner von der Originalkolbe, und von diesen keimten 13 Körner. Im Laufe des Sommers zeigte es sich, dass 4 der Pflanzen nur männliche Blüthen trugen; von den übrigen 9 brachten 4 Pflanzen Kolben, deren Korn von den erwähnten Deckblättern umgeben war, (die Pflanzen gaben 1—3 Kolben), während 5 derselben Kolben von gewöhnlichem Aussehen brachten. Das zur Aussaat verwendete Korn war von hellgelber Farbe und ungeachtet ich die Vorsicht gebraucht hatte es weit entfernt von anderem Mais an einem Orte zu säen, wo ich mir keine Möglichkeit einer gegenseitigen Befruchtung denken konnte, bekamen doch mehrere der nackten Kolben ein Gemisch von gelben und blauschwarzen Körnern.

Diesen Mais säete ich (1859) am 27sten Mai; er keimte am 2ten Juni. Am 16ten Juli waren die männlichen und am 22sten Juli die weiblichen Blüthen entwickelt. Am 27sten September waren die nackten Kolben reif, aber erst am 10ten October reifte eine einzige der

[1] Lectures on Roman Husbandry, Oxford 1857. P. 1.

bedeckten. Die übrigen kamen nicht vollständig zur Reife. Soweit ich bis jetzt habe bemerken können, sind bei den bedeckten Kolben sämmtliche Körner gelb. Dass sie längere Zeit zum reifewerden gebrauchten als die nackten Kolben, hatte ich gleichfalls Gelegenheit schon 1857 zu beobachten. Spätere Versuche müssen zeigen, wie es sich mit diesem Mais in der angegebenen, so wie in anderen Beziehungen verhält. Die beiden Kolben mit bedecktem Korn, die ich bisher erhalten habe, gleichen vollkommen sowohl der Mutterkolbe als der obenerwähnten Zeichnung im *Cottage Gardener*. Die anderen dagegen, welche 1859 nicht völlig reif wurden, haben ein etwas andersartiges Aussehen, indem die Deckblätter oder Schuppen, die das einzelne Korn umgeben, und an der Basis der Kolbe eine Länge von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll haben, nach oben hinauf regelmässig an Länge abnehmen (kürzer werden): — selbst an der Spitze der Kolbe sind sie jedoch beiweitem länger und viel stärker zugespitzt als bei der Mutterkolbe und der genannten Abbildung. Man könnte vielleicht mit St. Hilaire ungehindert annehmen, dass dieser Mais diejenige Form sei, unter welcher die Pflanze in ihrem wilden Zustande auftritt, und dass sie erst durch Cultur nach und nach die eigenthümlichen Deckblätter verliert; ich möchte inzwischen dennoch (freilich nur als Hypothese, die später genauerer Untersuchung unterworfen werden kann) die Meinung aussprechen, dass die oftерwähnten Deckblätter der Pflanze in ihrem normalen Zustande nicht angehören, sondern dass die kleinen Glumae, die sich ursprünglich bei jeder Blüthe finden, unter gewissen Verhältnissen luxuriren und in dem Grade ausarten können, dass sie das ganze Korn umschliessen, und der Kolbe das erwähnte eigenthümliche Aussehen geben.

Die oben ausgesprochene Bemerkung über die Geneigtheit der Maispflanze sich acclimatisiren zu lassen, so wie die Leichtigkeit, mit der sie bei der örtlichen Veränderung, in Beziehung auf die Grösse der Kolben, die Form des Samens u. s. w. ihren ursprünglichen Habitus verliert, ist schon von Pehr Kalm, in dem Berichte über seine Reise in America erwähnt worden.[1]

Auf der tabellarischen Uebersicht über die im Jahre 1857 hier cultivirten Maissorten (Pag. 23) wird man ferner am Schlusse eine Varietät unter dem Namen „Gelber Hühner Mais“ angeführt finden.

Von dieser Varietät nimmt Burger[2] an, dass sie vollständig constant sei, und mehrere Jahrhunderte hindurch denselben Character behalten habe. Kurze Zeit nach der Entdeckung Americas wurde sie von Oviedo in Nicaragua beobachtet, wo zwischen Aussaat und Ernte nur 40 Tage verflossen. Später ergab sich, dass sie auch an den Ufern des Orinocco gebaut ward, und nach und nach erfuhr man, dass sie überall in America und namentlich in den nördlichen Theilen vorkommt, wo die grösseren Abarten nicht mehr gedeihen. Im Anfange unseres Jahrhunderts wurde dieser Mais vornehmlich von den uncivilisirten Indianern im nördlichen America gebaut, von denen es hiess, dass sie keine andere(?) Pflanzennahrung kannten. Kalm erwähnt ihn auch unter dem Namen „Drei Monat Mais.“ Wann diese Varietät zuerst nach Europa gekommen ist, weiss man nicht mit Bestimmtheit; es scheint aber, dass sie kaum länger als seit 100 Jahren hier bekannt ist. In Italien wird sie entweder *„Cinquantino“* oder *„Quarantino“*[3] genannt, in Bezug auf die Dauer der zu ihrer Fruchtentwickelung erforderlichen Tage. (Zuweilen gebraucht sie doch 70 bis 80 Tage.) Auch unter dem Namen *„Fromentone di Steola“* oder *„di Stoppia,“* wird ihrer erwähnt, weil sie oft, nachdem der Winterweizen

[1] Kongl. svenska Vetenskaps Acad. Handl. 1751. XII. 307.

[2] Vollständige Abhandl. über die Naturgeschichte und Cultur des Mais. Wien 1809. Pag. 52.

[3] Die Tabelle zeigt, dass neu unter dem Namen „Cinquantino“ eine Art Mais aus Lucca zugekommen ist; — diese weicht jedoch wesentlich von der hier erwähnten ab.

geerntet ist, als zweite Frucht gebaut wird. In Deutschland kennt man diese Varietät als „Cinquantino, Italienischer Früh-Mais oder Gelber Hühner Mais;“ in Frankreich unter dem Namen „*Maïs à poulet jaune*“ und in England als „*Chicken Corn*“ oder „*Dwarf Corn.*“ — Wahrscheinlich ist es dieselbe Abart, die vor einigen Jahren in England unter dem Namen „*Cobbets Corn,*“ so viel von sich reden machte.

Ich habe nicht ohne Absicht diese Benennungen hier angeführt, damit für Diejenigen, die einigermassen mit den Abarten des Mais bekannt sind, kein Zweifel über diejenige Abart, von der hier die Rede ist, stattfinden kann. Da dieser Mais unter allen bisjetzt bekannten Varietäten am frühesten reif wird, fing ich 1852 an den Versuch zu machen ihn hier zu bauen, um durch fortgesetzte Cultur in Erfahrung zu bringen, wie weit es sich mit seiner Gewöhnung an das Klima Norwegens treiben liesse. Die beiden untenstehenden Tabellen zeigen die hiesigen Temperatur- und Barometerverhältnisse, die Regenmenge und die grössere oder geringere Klarheit der Luft in den Monaten Mai bis September incl., der Jahre 1852 und 1857.

1852.

	Thermometerstand.			Barometerstand.			Bewölkung. Anzahl der Tage.			Regenmenge in norwegischen Fuss.
	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Sonnenschein.	Bewölkt.	Trübe.	
Mai.	+ 8,89	+ 17,8	+ 0,1	335,52	338.83	329,81	15	3	13	0,158
Juni	+11,74	+ 20,7	+ 6,0	334,03	338,32	328,48	12	6	12	0,229
Juli	+15,26	+ 22,8	+11,1	336,50	339.29	330.33	24	4	3	0.034
August. . . .	+13,53	+ 21,1	+10,3	334,97	341,04	330,24	14	4	13	0,295
September .	+ 8,83	+ 17,2	— 0,1	334,24	341,26	324,74	17	5	8	0,067

1857.

	Thermometerstand.			Barometerstand.			Bewölkung. Anzahl der Tage.			Regenmenge in norwegischen Fuss.
	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Mittel.	Maximum.	Minimum.	Sonnenschein.	Bewölkt.	Trübe.	
Mai	+ 8,36	+ 20,15	+ 1,12	337,46	341.57	332,35	17	3	11	0.003
Juni	+11.96	+ 21.69	+ 5.56	335.79	339.91	329.97	18	5	7	0.123
Juli	+12,91	+ 18,72	+ 8,74	331,71	337,39	329,33	15	5	11	0.445
August. . . .	+14,82	+ 21,99	+ 8,89	337,02	341,68	334,64	24	3	4	0,007
September .	+10.69	+ 18.08	+ 2.70	336.18	341.09	331.25	12	4	14	0.144

Im Jahre 1852 wurde der genannte Mais (der Same stammte aus Hohenheim bei Stuttgart) am 26sten Mai gesäet und am 22sten Septbr. geerntet (= 120 Tage). Nach jährlich fortgesetzter Cultur, worunter er nach jeder Ernte immer etwas früher zur Reife kam, säete ich von dem 1855 gewonnenen Samen abermals am 25sten Mai 1857, und erhielt den 22sten August reifes Korn (= 90 Tagen). Samen von derselben Varietät, den ich im Frühjahre 1857 aus Breslau erhalten hatte, wurde am 23sten Mai gesäet und war erst am 21sten September reif (= 122 Tagen). Man sieht hieraus auf den ersten Blick eine auffallende Ueberein-

stammung zwischen dem 1852 aus Hohenheim und dem 1857 aus Breslau erhaltenen Samen, — der Zeitraum ihrer Entwickelung differirt nur um 2 Tage: — während das in der Zwischenzeit hier erzeugte Korn Pflanzen hervorgebracht hat, die einen ganzen Monat früher zur Reife gekommen sind, als die anderen.

Es ist bekannt, dass nicht alle Aehren auf einem und demselben Acker zu gleicher Zeit reif werden, so dass einzelne Aehren noch grün sein können, während andere schon überreif sind. Dies scheint mir in viel höherem Grade beim Mais der Fall zu sein, als bei allen übrigen Kornarten. Bei dem Acclimatisationsversuche mit diesem Mais bin ich von Anfang an von der Voraussetzung ausgegangen, dass der, früher als anderer reif gewordene Same, bei erneuerter Aussaat auch früher reifes Korn wiedergeben werde, als der Same später reifgewordener Pflanzen. Dies hat sich, wenigstens zum Theil, bestätigt. Theils aus diesem Grunde, theils, und ohne Zweifel hauptsächlich, wegen der fortgesetzten Cultur unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen, ist der gelbe Huhner Mais im Laufe von 5 Culturjahren um einen ganzen Monat in seiner Entwickelungs- und Reifungsperiode fortgeschritten.

Von den, in der tabellarischen Uebersicht (Pag. 23) über einen Theil meiner Maisculturversuche, angeführten 24 Varietäten, gehören 21 zu solchen, bei denen das Saatkorn unter viel südlicheren Breitegraden gewachsen und reif geworden war, als dem Breitegrade Christianias. Ich erinnere nochmals an die Bemerkung, dass auch der Mais, bei der Wanderung vom Süden nach dem Norden, in Beziehung auf das Grossenverhältniss der Kolben, die Form und Farbe der Körner u. s. w., gleichsam ein anderes Wesen annimmt. Schon Kalm hat in dieser Beziehung auf die Thatsache hingewiesen,[1] dass, wenn auch der Mais, im Anfange seiner Uebersiedelung von einer südlichen nach einer nördlichen Breite, schwer zur Reife gelangt, er doch nach und nach diese Eigenschaft verändert und allmählig ein jährlich constantes Korn giebt.

Fassen wir sämmtliche bisher angeführte Momente zusammen, so wird sich als Summe der gemachten Beobachtungen ergeben, dass man allen Grund hat zu erwarten, die genannten fremden Varietäten, die im Jahre 1857 zum ersten Male hier cultivirt wurden, werden nach einigen Jahren ebenfalls durch früheres Reifen in gewissem Verstande den Beweis ihrer Acclimationsfähigkeit liefern.

Abgesehen von allem Uebrigen sind aber die gewonnenen Ergebnisse an und für sich von nicht geringem Interesse, obgleich sie noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden können.

Die vorgenommenen Messungen und Wägungen haben ergeben, dass mehrere der hier aus fremden Samen entstandenen Kolben nicht allein die Grösse und das Gewicht der Mutterkolbe erreicht haben, sondern dieselbe sogar in beiden Beziehungen übertreffen.[2] Allerdings haben nicht alle Kolben diese Grosse und dies Gewicht erreicht, allein dasselbe ist überall der Fall: und während ich hier zur Cultivirung jeder einzelnen Sorte nur ein Beet von 16 Fuss Länge und 4 Fuss Breite benutzt habe, hatte man an den Orten, woher meine Originalkolben stammen, über die Ernte ganzer Aecker zu verfügen, aus der man die vollkommensten und schönsten Exemplare wählen konnte, was bei solchen Gelegenheiten wohl in der Regel zu geschehen pflegt. Von einzelnen fremden Maiskolben kann ich dies mit Bestimmtheit annehmen, da ich sie von der Pariserausstellung in 1855 erhielt; andere habe ich bei der Verschreibung ausdrücklich in ausgesuchten Exemplaren erbeten.

[1] Kongl. [illegible] Vetenskaps Akademiens Handl. 1751. XII. 309.

[2] Die Wägungen erstreckten sich auf Mais als solchen: Gegenstände gesondert zu halten, dieselben [illegible] Jahr in einem gewissen [illegible] Weise gehörig [illegible] Wenigstens [illegible] worden waren.

Im Herbste 1859 sandte ich dem Herrn Geheimen Medicinalrath Professor Dr. Goppert in Breslau eine ziemlich reichhaltige Sammlung von Getreidearten und andern Cultursämereien, die ich im botanischen Garten zu Christiania gewonnen, und zu welchen ich den Samen theils aus Schlesien und anderen Gegenden Deutschlands, theils von Belgien, Frankreich und England erhalten hatte. Herr Göppert theilte diese Sendung mit dem Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten in den Königlich Preussischen Staaten zu Berlin, auf dessen Veranlassung damit an verschiedenen landwirthschaftlichen Academien der Monarchie Anbauversuche gemacht wurden. Die „Annnalen der Landwirthschaft in den Königlich Preussischen Staaten." 1861 No. 24. enthalten einen gedrängten Bericht über diese Culturversuche, und heisst es darin u. A., über die an der Academie zu Proskau im südlichen Schlesien mit Mais von Christiania angestellten Proben, wie folgt:

„Unter den vielen Maissorten konnten vier mit denselben Sorten aus einheimischen Samen verglichen werden. Der norwegische Samen von

Nr. 77 *dickkolbigem Kärnthner*, gelegt den 24. April, aufgegangen den 13. Mai, brachte von da bis zum 25. September in 135 Tagen reife Kolben,

„ 85 *gelber Kärnther*, vom 14. Mai bis 12. October, in 151 Tagen,

„ 90 *ungarischer früher*, aufgegangen den 13. Mai bis zum 1. October, in 140 Tagen.

„ 94 *Cinquantino*, vom 14. Mai bis 25. Septbr., in 134 Tagen.

Der vom einheimischen Samen blühete und reifte um 5 bis 7 Tage später, brachte aber bei der dem Mais nicht günstigen nasskalten Witterung, doch schöne normal ausgebildete Körner, wogegen von dem norwegischen Samen nur wenige Kolben gewonnen wurden, und auch diese nur wenige und ungleich gereifte Körner enthielten. Der Grund dieser letzteren Erscheinung bleibt unaufgeklärt."

Die hier genannten Maissorten hatte ich 1859 im botanischen Garten zu Christiania geerntet. Zur Anstellung eines Vergleichs zwischen den hier und in Proskau gewonnenen Resultaten wird es nothwendig sein, die in den respectiven Culturjahren an den beiden gedachten Orten Statt gehabten Witterungsverhältnisse ins Auge zu fassen. Von Proskau habe ich leider keine Aufgaben hierüber erhalten; da dieser Ort inzwischen unter $50\frac{1}{2}^{\circ}$ N. B. liegt, während Breslau genau auf 51° 6′ 56″ N. B. steht, so darf man annehmen, dass der Unterschied zwischen den Temperaturverhältnissen dieser beiden Plätze nur ein so geringfügiger ist, dass die Witterungsverhältnisse Breslaus zur Beurtheilung des vorliegenden Falles vollkommen ausreichen. Die „Uebersicht der Witterung im nördlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Instituts zu Berlin" giebt die Witterungsverhältnisse Breslaus in 1860 wie folgt:

Monat.	Thermometerstand.			Barometerstand.			Regenmenge in Pariser Linien.
	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	
April . . .	+ 6,48	+ 14,8	+ 1,3	331‴,58	336‴,84	326‴,81	20,45
Mai	+11,23	+ 22,4	+ 0,2	331.52	336,44	327,30	11,74
Juni. . . .	+13,99	+ 22,8	+ 6,0	331,38	334,37	328,56	35,46
Juli	+12,83	+ 22,6	+ 7.4	331,35	334,33	327,07	65,59
August . .	+13,97	+ 24,0	+ 8,4	331,18	333,73	327,89	46,81
September	+11,37	+ 21.2	+ 4.0	332,45	336,70	328,04	13,04
October . .	+ 5,83	+ 13,3	— 2,6	335,67	338.53	326,32	8,23

Die Witterungsverhältnisse der entsprechenden Monate des Jahres 1859 stellten sich in Christiania wie die folgende Tabelle nachweist:

Monat.	Thermometerstand.			Barometerstand.			Regenmenge nach norwegischem Fuss
	Mittel	Höchster	Niedrigster	Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	
April . . .	+ 2,51	+ 11,75	— 3,62	333,33	344,07	326,45	0,105
Mai	+ 9,65	+ 20,30	— 1,44	337.67	342,60	332,37	0,107
Juni	+ 13,04	+ 22,09	+ 8,29	335,42	341,46	329,51	0,165
Juli	+ 14,47	+ 22,39	+ 9,59	335,56	338,15	331,34	0,097
August . .	+ 12,92	+ 19,21	+ 8,79	335,11	339,00	330,48	0,186
September	+ 9,24	+ 14,34	+ 3,86	334,42	337,82	328,28	0,407
October . .	+ 3,96	+ 11,24	— 5,63	334,47	341,53	325,73	0,167

Zur Erleichterung der Uebersicht über die 1859 in Christiania und 1860 in Proskau mit denselben 4 Maissorten gewonnenen Resultate, folgen dieselben hier in tabellarischer Form:

Proskau 1860.

Varietäten.	Gesäet.	Gekeimt.	Gereift.	Tage zwischen Aussaat und Reife.	Tage zwischen Keimung und Reife.
Dickkolbiger Kärnthner Mais	24 April	13 Mai	25 Septbr.	155	135
Gelber Kärnthner Mais	24 April	14 Mai	12 October	172	151
Ungarischer früher Mais	24 April	13 Mai	1 October	161	140
Cinquantino	24 April	14 Mai	25 Septbr.	155	134

Christiania 1859.

Varietäten.	Gesäet.	Gekeimt.	Blüthe.		Gereift.	Tage zwischen Aussaat und Reife.	Tage zwischen Keimung und Reife.
			Männliche	Weibliche			
Dickkolbiger Kärnthner Mais	27 Mai	1 Juni	19 Juli	25 Juli	12 Septbr.	109	104
Gelber Karnthner Mais	27 Mai	1 Juni	19 Juli	25 Juli	12 Septbr.	109	104
Ungarischer früher Mais	27 Mai	1 Juni	13 Juli	18 Juli	6 Septbr.	103	98
Cinquantino	27 Mai	1 Juni	7 Juli	14 Juli	27 August	93	88

Der Unterschied in der Zeit, welche die hier genannten 4 Maisvarietäten, unter den angegebenen kosmischen Verhältnissen in Christiania und Proskau zu ihrer Entwickelung bedurft haben, ist in dem Grade auffallend, dass jedes Hervorheben desselben überflüssig ist. Auch zur Erklärung dieses Phänomens kann ich nur auf die in Obigem mehrfach hervorgehobene Einwirkung der grösseren Lichtmenge hinweisen, dem die Pflanzenwelt in unsern hohen nordlichen Breitegraden anhaltend ausgesetzt ist.

Der obenerwähnte Bericht aus Proskau enthält ferner die Bemerkung, dass von dem norwegischen Samen nur wenige Kolben gewonnen wurden, und dass auch diese nur wenige und ungleich gereifte Körner enthielten, ein Phänomen, welches der Referent sich nicht erklären konnte.

Den einzigsten, aber auch hinreichenden, Grund zur Erklärung dieser eigenthümlichen Erscheinung, suche ich darin, dass während der Blüthezeit, eben derjenigen Tage in welchen die Befruchtung der Pflanze vor sich geht, regnigtes Wetter stattgefunden haben wird, ein Umstand der, meiner mehrjährigen Erfahrung zufolge, wie weiter unten bemerkt, gerade jene Wirkung zu haben pflegt.

Trotz der erlangten zufriedenstellenden Resultate obiger Maisculturversuche, glaube ich doch nicht, dass irgend eine Varietät dieser Pflanze jemals in Norwegen, des Kornes wegen, mit Vortheil im Grossen cultivirt werden kann und wird. Es dürfte dagegen wohl möglich sein, dass man in den wärmsten Theilen des Landes, da wo die Nachtfröste erst am Schlusse des October einzutreten pflegen, einzelne der grösseren americanischen Abarten mit Erfolg als Grünfutter bauen kann. Den vorhin erwähnten Pferdezahnmais habe ich, mit Rücksicht hierauf, mehrere Jahre bei Christiania gebaut; die höchste Höhe, die er hier erreicht hat, betrug 15 norwegische Fuss. Anno 1858 säete ich ihn am 19ten Mai; die männliche Blüthe zeigte sich am 12ten und die weibliche am 18ten August, und den 9ten October waren einige Kolben reif. Wenn nun auch, in Uebereinstimmung mit den gemachten Erfahrungen, mit Grund anzunehmen ist, dass auch diese Varietät durch anhaltende Cultur nach und nach dahin gebracht werden kann früher reif zu werden, so würde doch insofern wenig damit gewonnen sein, da eben der Pferdezahnmais überall in Europa ausschliesslich der Masse von Grünfutter wegen, die er giebt, gebaut wird, der Kornertrag also ganz als Nebensache betrachtet werden muss. Die Erfahrung hat nämlich auch bei meinen Anbauversuchen gelehrt, dass, indem das Maiskorn durch fortgesetzte Cultur früher zur Reife kommt, die Pflanze selbst in merklichem Grade an Grösse abnimmt, so dass eine Varietät, die bei der erstjährigen Ernte eine Höhe von 10 bis 12 Fuss erreichte, nach Verlauf von 2—3 Jahren, nur 7—8 Fuss hoch wurde.

In Betreff der eigenlichen Fruchtbildung habe ich bei den von mir gewählten Varietäten im Allgemeinen folgende Beobachtungen gemacht: wenn, während der Blüthezeit der Pflanzen, anhaltender Regen eintritt, so entwickeln auch die Kolben sich nur unvollständig; mitunter bildet sich, in solchem Falle kaum die halbe Anzahl Körner, wie sie der Kolbe im normalen Zustande angehören. Hat man dagegen während der Blüthe gewöhnliches Sommerwetter, so schadet es weniger, wenn hernach mehr Regen und eine niedrigere Temperatur als gewöhnlich eintritt. Die grösseste Anzahl reifer Kolben, die ich überhaupt von einer Pflanze erhalten habe, war 5, im Durchschnitte waren es nur 2—3. Die kleinste Anzahl von Reihen an einer Kolbe war 8, die grösseste 18; nie aber habe ich sichre Rechnung darauf machen können, dieselbe Anzahl von Körnerreihen an einer Kolbe zu ernten, welche die Mutterkolbe hatte. Diese Veränderung der Reihenzahl ist ziemlich allgemein; ich kann jedoch nicht erinnern, unter solchen Umständen, jemals weniger sondern allemal mehr Reihen an den hier geernteten Kolben erhalten zu

haben, als die Originalkolben ursprünglich hatten. Die grösseste Zahl von Körnern, die eine einzelne Kolbe mir gebracht hat, betrug gegen 600.

Gewöhnlich keimt der Mais nach 7 bis 9 Tagen. Während der Blüthe wächst er am schnellsten, und mehrere Pflanzen, die ich während dieser Periode täglich gemessen habe, wuchsen in 6 Tagen, (vom 18ten bis 23sten Juli), zwischen 22 und 32 Zoll. Unter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen hat es sich, mehrere Jahre hindurch, als ziemlich constant gezeigt, dass die Kolben 6 bis 7 Wochen nach der Entwickelung der weiblichen Blüthe reif wurden, so dass man schon aus der Blüthezeit einen ziemlich sicheren Schluss von dem Eintritt der Reife machen kann.

Dass auch das Maiskorn, nachdem es einige Zeit hier gebaut worden ist, seine Farbe verändert, ist schon bemerkt worden. Hellgelbes Korn bekommt oft schon nach ein paar Jahren eine stark orangegelbe, röthliche ja selbst blaugraue Farbe, und dieselben Veränderungen treten ein, je nachdem das Originalkorn dunkler tingirt ist. Das Entgegengesetzte habe ich dagegen nie beobachtet.

Phalaris canariensis *L.* (Norw. *Canariefrø*) wird nirgends in Norwegen eigentlich gebaut. Bei Christiania, zwischen Mitte und Ende Mai gesäet, pflegt es zwischen Anfang und Mitte September reif zu werden. Anno 1859 erhielt ich aus Throndhjem grosse, gut entwickelte Aehren mit reifem Samen. (Die historisch bekannte Domkirche in Throndhjem liegt unter 63° 25′ 45″ N. B. und 28° 3′ 48″ O. L. von Ferro.)

Coix Lacryma *L.* Um zu sehen, wie weit eine rein tropische Pflanze unter den klimatischen Verhältnissen Christianias gedeihen kann, habe ich zwei Jahre nach einander (1857 und 58) folgende Versuche mit dieser Pflanze gemacht. Ende Mai setzte ich ungefähr 2 Zoll hohe Pflänzchen, die ich in Blumentopfen zum Keimen gebracht hatte, in ein gewöhnliches Blumenbeet im Freien aus. Im Laufe des Sommers wurden die Pflanzen nur bei starker Trockniss einigemale begossen, sonst aber wurde nichts mit ihnen vorgenommen. Bei dieser einfachen Behandlung trugen sie in den ersten Tagen des October reifen Samen.

Phleum pratense *L.* (Norw. *Reverumpe*[1] od. *Timotheigræs*) wird überall in den tiefer liegenden Thälern Norwegens bis nach Tromsø hinauf (69° 38′ N. B.) wildwachsend gefunden. Von allen Gramineen ist das Timotheigras dasjenige, welches jetzt überall im Lande am allgemeinsten zur Cultur „künstlicher Wiesen" benutzt wird. Die Tabelle Pag. 24—25 enthält das Resultat meiner hiesigen Versuche mit Timothei, wovon der Same aus Montreal in Canada stammte. Von dem Beete, auf dem ich dies Gras cultivirte, habe ich in den Jahren 1857, 58 und 59 zweimal in jedem Sommer reifen Samen geerntet, das erstemal Anfang August und das anderemal in dem ersten Drittheil October. Dasselbe geschah auch mit Avena elatior *L.*; doch von beiden Pflanzen war der Ertrag der zweiten Ernte viel unbedeutender als der der ersten.

Alopecurus pratensis *L.* (Norw. *Kurlegræs*) kommt wildwachsend vornehmlich längs der Küsten, bis ungefähr gegen den Polarzirkel vor. Dies Gras wird mitunter auf feuchtliegenden Wiesen gebaut, wo es sich viele Jahre erhält, viel Heu giebt und eine sehr dichte Grasnarbe bildet.

Setaria italica *Pal. B.* Versuchsweise habe ich einige Jahre verschiedene, sowohl gelbe als rothe Varietaten der italienischen Hirse bei Christiania cultivirt. Sie reifen alle zu gleicher Zeit und bedürfen durchschnittlich 130—140 Tage von der Aussaat bis zur Ernte. Von dem Samen einer der gelben Varietaten wogen 1000 Körner 2,485 Grammen, und dieselbe Zahl von einer der rothen 2,320 Grammen. Von ersterer gingen also 404 und von der zweiten 431 Körner auf 1 Gramme.

[1] Das norwegische v lautet immer wie das deutsche w.

Setaria germanica *Pal. B.* gebraucht dieselbe Zeit um zu reifen, als die vorhergehende. 1000 Körner der Mohar-Hirse wogen 2,220 Grammen; macht für 1 Gramme 450 Körner.

Panicum miliaceum *L.* (Norw. *Hirse*). Von dieser habe ich bei Christiania mehrere Jahre sechs Varietäten cultivirt, nämlich die weisse, gelbe, rothe, graue, braune und schwarze Rispenhirse. Je dunkler die Farbe des Samens, desto früher reift er; — je heller, desto langsamer. Nach dem bisher Beobachteten lässt sich die Entwickelungsperiode der verschiedenen Varietäten der Rispenhirse bei Christiania auf zwischen 106 bis 120 Tage festsetzen. Sie reift wenigstens bis Throndhjem. Beim Wägen des Samens der genannten Varietäten ergab sich folgendes Resultat:

	Gewicht von 1000 Körnern in Grammen.	Anzahl der Körner auf 1 Gramme
Dunkelbraune Rispenhirse	5,515.	181,5.
Weisse Do.	5,272.	189,7.
Schwarze Do.	5,025.	199,2.
Broncefarbige Do.	4,927.	203,2.
Graue Do.	4,685.	213,7.
Rothe Do.	4,040.	247,5.

Digitaria sanguinalis *Scop.* Diese Art, die ich unter dem Namen „Himmelsthau" aus Hohenheim erhalten hatte, habe ich einige Jahre cultivirt; sie scheint mir jedoch als Culturpflanze von keiner Bedeutung zu sein. Sie gebrauchte ungefähr 120 Tage zur Entwickelung und Reife. 1000 Körner des aus Hohenheim erhaltenen Samens wogen 1,330 Grammen (macht 751,9 Körner auf 1 Gramme); ebensoviel von dem hier gereiften wogen 1,370 Grammen (macht 729,9 Körner auf 1 Gramme). Der Same hat also durch hiesige Cultur 3 pro Cent an Gewicht zugenommen.

Avena sativa *L.* (Norw. *Havre*) ist diejenige Haferart, die in mehreren Varietäten am meisten in Norwegen gebaut wird; wenn man daher von „Hafer" spricht, so versteht man darunter immer eine oder die andere Varietät von Rispenhafer. Zuweilen trifft man wohl auch Fahnenhafer (Av. orientalis *Schreb.*) und Nackten Hafer (Av. nuda *L.*), doch gehört dies zu den Ausnahmen. Der nördlichste Punct, von dem ich Haferproben erhalten habe, (d. h. von auf dem Acker gebautem) ist Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B.). Im Durchschnitt kann man annehmen, dass der Hafer circa 3 Wochen längere Zeit von der Aussaat bis zur Ernte gebraucht als die Gerste; er kann deshalb auch nicht so weit nach Norden und nicht bis zu einer solchen Höhe über dem Meere gebaut werden als diese.

Das gewöhnliche Gewicht einer Tonne[1] Hafer beträgt 140—150 Pfund; doch steigen einzelne der besseren Sorten, z. B. der Kamtschatka Hafer, bis 160—162 Pfund. Der grosskörnige nackte Hafer (Av. sativa nuda s. chinensis — siehe die Tab. Pag. 24—25) hat bei mir ein Gewicht von 186 Pfund pr. Tonne erreicht.

Der Hafer ist in Norwegen das am meisten verbreitete Getreide.[2] Es wird noch immer über doppelt so viel Hafer hier gebaut als alle übrigen Kornarten zusammengenommen.

Das Königl. Norwegische Departement des Innern veröffentlicht jedes 5te Jahr einen

[1] Der norwegische Fuss ist fast gleich dem rheinländischen, oder genau = 139,0808 Pariser Linien. 1 Pfund norwegisch ist = 498,1137 Grammen. 1 Tonne Korn enthält 4½ norwegische Cubikfuss.

[2] Ein Theil davon wird freilich zu Pferdefutter verwendet, die grössere Menge aber dient zur Nahrung der Menschen. Das Hafermehl wird in Norwegen entweder als Grütze (eine Art Polenta) genossen, indem man es mit Wasser bis zur Consistenz einkocht und dann mit Milch geniesst, oder es wird zu einer eigenthümlichen Art Brod verbacken, zu dem man keine Hefe gebraucht, dem sogenannten „*Fladbrod*," d. i. flaches Brod, welches zu runden Scheiben von 2—3 Fuss im Durchmesser und ungefähr 1 Linie dick, ausgerollt wird.

„Bericht über den economischen Zustand des Königreiches Norwegen.“ In dem letzterschienenen dieser Berichte, welcher die Jahre 1851—55 umfasst, sind folgende Mittheilungen über die Kornernte enthalten: „Nach Abzug des zur Aussaat im folgenden Jahre bestimmten Quantums der verschiedenen Kornarten, betrug die Ernte, in norwegischen Tonnen, von

In:	Weizen.	Roggen.	Gerste.	Mengkorn (): Gerste u. Hafer.	Hafer.	Erbsen.	Kartoffeln.
1835:	8547.	67049.	407504.	269015.	1,017175.	26793.	2,024941.
1845:	12273.	91708.	585599.	373427.	1,357990.	40801.	3,060681.
1855:	47756.	163206.	792962.	457749.	1,766473.	51178.	3,759408.

„Die gesammte Getreideernte, abzüglich der Aussaat, sollte also, diesen Angaben zufolge, betragen für das Jahr 1835 = 1,796083 Tonnen.

—,— 1845 = 2,461798 —

und —,— 1855 = 3,279324 —

wonach also die Zunahme in dem letzverlaufenen Decennium 33,21 pro Cent, und die der Kartoffelernte für denselben Zeitraum 22,83 pro Cent betragen würde, während die Volksmenge gleichzeitig nur um 12,16 pro Cent gestiegen ist. Den eingegangenen Aufgaben zufolge, hat jedoch das Plus der Aussaat nicht in demselben Verhältnisse als das der Ernte zugenommen, denn ersteres ist nur um 14,89 pro Cent gestiegen. Dies hat natürlich zunächst seinen Grund darin, dass die Ergiebigkeit in 1855 höher angenommen ist, als für 1845, welches wiederum von einem verbesserten Betrieb des Ackerbaues zu zeugen scheint.“

„Es verdient ferner bemerkt zu werden, dass, während das Decennium von 1835—1845 keine wesentliche Veränderung in Beziehung auf das gegenseitige Verhältniss der Getreidearten unter einander nachweisst, die Zunahme der Aussaat in dem Decennium von 1845—1855 verhältnissmässig die edleren Kornarten allein betrifft, wenn auch Hafer, Gerste und Mengkorn noch immer das Maximum ausmachen.“

„So hat die Aussaat von Weizen um 231,49 pro Cent zugenommen, von Roggen 51,41 pro Cent, von Gerste 22,13 pro Cent, von Mengkorn 9,39 pro Cent, von Hafer 11,49 pro Cent und von Erbsen 13,28 pro Cent. Die Vermehrung der Kartoffelaussaat entspricht verhältnissmässig ungefähr dem Mehrertrag der Ausbeute, nämlich 21,40 pro Cent; es ist auch erklärlich, dass die Ergiebigkeit der Kartoffeln, bei der Krankheit, welcher diese Pflanze in der betreffenden Zeitperiode unterworfen gewesen ist, kaum zugenommen haben kann. – Man kann annehmen, dass das Land jetzt, in gewöhnlichen Jahren, wenigstens drei Viertheile seines Bedarfs an Brodstoffen hervorbringt.“

Avena fatua *L.* (Norw. *Flogharre*, *Landharre*, *Svartharre* od. *Troldharre)* gehört freilich nicht zu den Culturpflanzen; ich führe ihn jedoch an, weil er, besonders in einigen Districten des Landes, als höchst beschwerliches Unkraut vorkommt. James Buckman[1] behauptet, dass einzelne unter den cultivirten Hafervarietäten auf magerem Boden und unter sonst ungünstigen Verhältnissen nach und nach in Windhafer ausarten, und dass umgekehrt dieser, durch sorgfältige Behandlung nach Verlauf einiger Jahre in eine oder die andere cultivirte Spielart übergehen könne. Letzteres habe ich in den beiden jüngstverlaufenen Jahren versucht, allein bisjetzt hat der Windhafer hier noch nichts von seinen eigenthümlichen Eigenschaften verloren.

Poa abyssinica *Jacq.* Derselbe Grund, der mich zu Versuchen mit Coix Lacryma und ähnlichen tropischen Gewächsen veranlasste, bewog mich auch diese Pflanze mehrere Jahre im Freien zu saen. Dies geschah am Schlusse Mai und in den letzten Tagen des September blühten die Pflanzen, haben aber bisjetzt keinen reifen Samen gegeben.

[1] The natural history of british meadow and pasture grasses. London 1858.

Glyceria fluitans *R. Br.* wächst fast überall in den niedrigeren Gegenden Norwegens wild; aber weder hier, noch, so viel ich weiss, anderswo, ist das Mannagras Gegenstand der Cultur. Der Same wird hier im Lande nie, um Nutzen daraus zu ziehen, gesammelt.

Dactylis glomerata *L.* (Norw. *Hunderør* oder *Hundegræs*) wächst ebenfalls wild überall in den niedriggelegenen Gegenden des Landes, bis nach Finmarken hinauf. Diese Grasart wird hier mitunter zu künstlichen Wiesen benutzt und begnügt sich mit einem ärmeren Boden, gedeiht aber natürlich am besten in guter, kräftiger Erde, besonders wenn diese etwas lehmhaltig und der Untergrund von loser Beschaffenheit ist. Unter solchen Umständen dringen die Wurzeln sehr tief ein und die Flur leidet daher auch weniger bei anhaltender Dürre. Dies Gras ist besser zur Weide als zur Heugewinnung geschickt.

Lolium perenne *L.* (Norw. *Engelsk Raigræs*) kommt hie und da, auf oder in der Nähe urbarer Stellen in den südlichen Niederungen Norwegens vor. Wahrscheinlich ist diese Art ursprünglich als Culturpflanze hier eingeführt worden, von Anfang an also nicht wildwachsend gewesen. In den Küstengegenden im Südwesten des Landes, wo die Winterkälte weniger strenge ist, wird das englische Raygras von Einzelnen zum künstlichen Wiesenbau benutzt und widersteht dort dem Winter. In den östlichen Districten dagegen, wo der Winter in der Regel sehr strenge ist, scheint man es, nach den bisher gemachten Versuchen, noch nicht zu den Futterpflanzen zählen zu können, die jährlich einen so regelmässigen Ertrag geben, dass man sie mit Sicherheit zur Cultur empfehlen darf.

Ich habe dieses Gras mehrere Male gesäet und dazu von England und Deutschland bezogenen Samen benutzt; das Meiste des Gesäeten ging jedoch im Winter zu Grunde. Vor drei Jahren erhielt ich eine Portion Saat, die in der Umgegend von Upsala in Schweden (59° 51′ 34″ N. B.) gesammelt war, wo sie, nach früherer Cultur, in Verwilderung übergegangen war, und sich jahrelang in diesem Zustande erhalten hatte. Mit dieser Saat habe ich jetzt im botanischen Garten bei Christiania ein Beet von ungefähr 25 Fuss Länge und 3 Fuss Breite mit englischem Raygras bestellt, wovon auch nicht eine einzige Pflanze ausgegangen ist. Es hat mir Jahr für Jahr, zwischen Anfang und Mitte August, reifen Samen getragen. Die Folge wird nun lehren ob der hier geerntete Same auch in Zukunft so abgehärtete Pflanzen hervorbringen wird, dass aus ihnen, nach einigen Jahreswechseln, eine so werthvolle Futterpflanze, wie das englische Raygras, für unser Land gewonnen werden kann.

Lolium italicum *A. Br.* (Norw. *Italiensk Raigræs*). Seit einigen Jahren habe ich dies Gras zum Versuchsanbau hier eingeführt, und die bisher, in Beziehung auf die Dauerbarkeit desselben während des Winters, gewonnenen Erfahrungen, entsprechen ungefähr den vorerwähnten in Betreff des englischen Raygrases. Als einjähriges Gewächs behandelt hat sich das italienische Raygras dagegen als eine sehr vortheilhafte Futterpflanze erwiesen. Im Frühling 1857 wurden z. B. in der Nähe von Christiania etwa 20 Morgen Landes[1] mit italienischem Raygras bestellt und wurden im Laufe des Sommers fünfmal, jedesmal mit vollem Ertrag, gemäht. 1859 wurde derselbe Versuch bei Throndhjem wiederholt; auch dort säete man im Frühjahr und mähte dreimal in demselben Sommer.

Secale cereale *L.* (Norw. *Rug*). Man baut in Norwegen sowohl Winterroggen (Secale cereale hybernum, Norw. *Vinterrug*) als Sommerroggen (Secale cereale æstivum, Norw. *Vaarrug* od. *Væring*).[2] Der Winterroggen ist doch am allgemeinsten verbreitet, und besonders im südlichen Norwegen nimmt der Anbau von Sommerroggen mit jedem Jahre ab, da man ihn weni-

[1] Der norwegische Morgen („*Maal Jord*") enthält 10.000 norwegische □ Fuss.

[2] Das norwegische Doppelt-a, aa, hat in der Aussprache ziemlich denselben Laut wie das a in den englischen Wortern: war, water und ähnlichen.

ger lohnend gefunden hat und statt seiner vorzieht entweder Winterroggen oder Sommerweizen zu bauen.

In den Gebirgsgegenden liesse sich der Winterroggen, der Reife wegen, gewiss bis zu derselben Höhe über dem Meere bauen als die Gerste. Um nur ein Beispiel anzuführen, baut man auf dem Prediger hofe Opdal, im Stifte Throndhjem, ungefähr 2000 Fuss über dem Meere und unter 62½° N. B., Winterroggen. An so hoch über dem Meere gelegenen Stellen bieten jedoch locale Verhältnisse oft unübersteigliche Hindernisse dar. In den höheren Gebirgsstrecken fällt nämlich der Schnee oft sehr zeitig im Herbste, und bleibt liegen, ehe der Erdboden noch gefroren ist; unter solchen Umständen, lehrt die Erfahrung, gehen die zarten Pflanzen im Winter zu Grunde. Hat jedoch vor dem Schneefall Frost stattgefunden, dann hält sich auch der Roggen.

So viel mir bekannt ist, wird der Sommerroggen nicht weiter nördlich gebaut, als bis nach den Kirchspielen Hadsel (68° 10′ N. B.), Throndenæs und dem Meerbusen Kvæfjord (68° 49′ N. B.); der Winterroggen dagegen geht bis nach Tromsö hinauf (69° 38′ N. B.). Ich habe vorhin angeführt, dass der Roggenbau im Allgemeinen rasche Fortschritte in Norwegen macht und in dem erwähnten officiellen Berichte, über den economischen Zustand des Reiches, findet man folgende tabellarische Uebersicht über die Aussaat in den Vogteien Tromsö und Senjen, die ungefähr zwischen dem 67½ und 69½° N. B., bei 32° und 40° O. L. von Ferro liegen:

	Aussaat von:			
Jahr.	Roggen.	Gerste.	Hafer.	Kartoffeln.
1855	162	4122	39	10,956 Tonnen.
1845	33	2846	4	3294 —
Zunahme:	129	1276	35	7662 Tonnen.

Im Durchschnitt wiegt die Tonne norwegischen Roggens 195—200 Pfund. Roggen dagegen, welcher von Danzig hier eingeführt wird und theils in Norddeutschland, theils in Polen gebaut ist, wiegt oft 208 bis 210, ja bis 218 Pfund pr. norwegische Tonne. Vor einigen Jahren geschah es, dass von Danzig importirter Roggen bei Christiania, eben seines ungewöhnlichen Gewichtes (von 218 Pfund) wegen, zur Aussaat benutzt wurde. Der von diesem schweren Korne hier geerntete Roggen wog indessen nicht mehr als 200 Pfund pr. Tonne. Dieser Ausfall entsprach keineswegs den Erwartungen, die der Besitzer sich gemacht hatte, und er konnte sich die Ursache eines ihm so auffallenden Resultates nicht erklären. Endlich fand er, indem er das Originalkorn, von dem noch ein Theil übrig geblieben war, mit dem von ihm geernteten verglich, das letzteres in auffallendem Maasse grösser war als das ausländische; das geringere Gewicht des norwegischen Kornes erklärte sich also ganz natürlich aus der Grösse der Körner. Die Länge des Strohes richtet sich selbstverständlich nach der Beschaffenheit des Bodens und verschiedenen anderen Umständen; im Allgemeinen kann man für Norwegen annehmen, dass der Roggen im südlichen Theile des Landes gewöhnliche Manneshöhe erreicht und nachdem was mir von Augenzeugen berichtet worden ist, soll er auch bis an seine äusserste nördliche Grenze nahezu dieselbe Höhe erreichen.

In der Umgegend von Christiania pflegt der Winterroggen, wie gesagt, in den ersten Tagen des Mai zu keimen. Ende des Monats hat er gewöhnlich Aehren angesetzt und ist Ende Juli oder Anfang August in der Regel reif.

Triticum vulgare *L.* (Norw. *Hvede*) ist meines Wissens die einzigste Art, die in verschiedenen Varietäten im Grossen in Norwegen gebaut wird. Sowohl Winter- als Sommerweizen wird cultivirt, doch scheint letzteres bis jetzt am meisten verbreitet zu sein. In neuester Zeit, doch seit einigen Jahren, ist der Weizenbau, namentlich in einzelnen Districten, wie die vorhin

beim Hafer angeführte Tabelle zeigt, in merklichem Fortschreiten begriffen; — allein es bleibt in dieser Beziehung doch noch manches zu wünschen übrig.

Die kürzeste Periode, in welcher ich bei Christiania Sommerweizen habe reifen sehen, betrug, wie die Tabelle Pag. 24–25 zeigt, 75 Tage; durchschnittlich muss man jedoch für das südliche Norwegen 110—120 Tage als die zwischen Aussaat und Reife des Sommerweizens erforderliche Zeit betrachten. Zu meinen jährlichen öffentlichen Ausstellung in Christiania erhielt ich im October 1858 unter anderem auch Sommerweizen aus Throndhjem (63° 25′ 45″ N. B.) der am 22sten Mai gesäet und am 28sten August geerntet war, also 99 Tage bedurft hatte um reif zu werden. In Throndhjem, wo die Sonne im Sommersolstitium um 1 Uhr 50 Minuten auf- und um 10 Uhr 13 Minuten untergeht, wo es daher die ganze Nacht hindurch helle bleibt, übt auch das Licht einen ganz anderen Einfluss auf die Vegetation als im Süden Norwegens. Der früheste Tag, an dem ich bei Christiania reifen Winterweizen geerntet habe, war der 21ste Juli; für das südliche Norwegen kann man in gewöhnlichen Jahren die Mitte des August als durchschnittlich richtige Zeit annehmen. Nach Norden baut man Weizen bis nach dem nördlichen Amte Throndhjem; die nördlichste Lage, wo dies Korn, meines Wissens, bis jetzt auf dem Acker gebaut worden ist, ist das Kirchspiel Fosnæs (64° 40′ N. B.); dort betrug die Aussaat, nach dem obengenannten officiellen Regierungsbericht für 1851—55, 1 Tonne.

Im Jahre 1860 machte man an der Ackerbau-Schule auf Bodøgaard, bei der Stadt Bodø im Nordlande (67° 17′ N. B., 32° 4′ O. L. von Ferro), einen Versuch im Kleinen mit Sommerweizen, der in jenem, für das nördliche Norwegen ausserordentlich günstigen Sommer, auch wirklich reif wurde, und dazu von der Aussaat bis zur Ernte 120 Tage gebrauchte. Ich erwähne dieses Falles nur der Curiosität wegen, da ein solcher Versuch in zehn Jahren vielleicht kaum einmal glücken wird.

Von den übrigen, in andern Ländern cultivirten Weizenarten, T. turgidum *L.*, T. durum *Desf.*, T. polonicum *L.*, T. amyleum *Ser.*, T. monococcum *L.* und T. Spelta *L.* wird, so viel mir bekannt ist, noch keine in Norwegen im Grossen gebaut. Ich habe mit verchiedenen der genannten Varietäten Versuche gemacht. Trit. polonicum gab das ungünstigste Resultat: dagegen glaube ich, dass einzelne Varietäten von Trit. Spelta, sowohl Sommer- als Winterkorn, für verschiedene Gegenden Norwegens ein sehr passendes Getreide sein würden.

Eine Tonne Weizen wiegt gewöhnlich 220—230 Pfund. Der Winterweizen erreicht hier, so wie auch bei Throndhjem, in der Regel 4—4½ Fuss Höhe, zuweilen 5 Fuss; der Sommerweizen giebt gern etwas kürzeres Stroh.

Hordeum vulgare *L.* (Norw. *Byg*). Dies ist diejenige Art der Gerste, welche man allgemein in Norwegen baut, und nur sehr selten habe ich die wirklich sechszeilige Gerste (Hord. hexastichon *L.*) auf dem Acker angetroffen. Seit einigen Jahren hat man den Anfang mit der Cultur verschiedener anderer Arten und Varietäten gemacht, so z. B. mit einzelnen Sorten nackter und zweizeiliger Gerste, (Hord. distichon *L.*) und unter den letzteren hat namentlich die s. g. Jerusalem-Gerste an mehreren Orten sich sehr vortheilhaft gezeigt.

Wie vorerwähnt ist die Gerste unter den Kornarten diejenige, welche bis zu der grössesten Höhe über dem Meere und am weitesten gegen Norden gebaut werden kann. Es muss inzwischen, wie ich bei einer anderen Gelegenheit geglaubt habe aussprechen zu müssen, als ein entschiedener Fehlgriff beim norwegischen Ackerbau betrachtet werden, dass man den Kornbau bis zu einer solchen Höhe über dem Meere ausdehnt, wo eine rationelle Cultur von Futterkräutern, in Verbindung mit Viehzucht, eine eben so natürliche als lohnende Erwerbsquelle abgeben würde. — Von verschiedenen Seiten ist häufig auf dies in unserem Lande statt-

finerende Missverhältniss aufmerksam gemacht worden: bei der noch immer bestehenden Lage der Dinge darf man jedoch die bei unserer Landbevölkerung herrschende Neigung, Korn an solchen Stellen zu bauen, wo unter anderen Umständen Viehzucht bei weitem vorzuziehen sein würde, kaum unbedingt verdammen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass wenn die fortgesetzten, energischen Bestrebungen der norwegischen Regierung, unterstützt von dem Eifer einflussreicher Privatleute, es mit der Zeit dahin gebracht haben werden, dass das Land seinen gesammten Kornbedarf selber erzeugt, und hiezu sind wirklich die versprechendsten Aussichten vorhanden, man am richtigsten thut, seine Wünsche nicht über dieses Ziel hinaus zu erstrecken. Die Viehzucht dagegen, die, zufolge der natürlichen Beschaffenheit des Landes, einer der Hauptnahrungszweige desselben ausmachen musste, ist, bis auf die allerneueste Zeit, der am meisten versäumte und vernachlässigte Zweig der norwegischen Landwirthschaft gewesen, und eine vollkommen klare Auffassung dieses Verhältnisses ist noch weit davon entfernt, bei dem Theile der Bevölkerung Eingang gefunden zu haben, um dessen Wohl und Weh es sich dabei zunächst und vorzüglich handelt. Es sind in den letzten Jahren regelmässig sehr bedeutende Summen zur Anlegung neuer Chausseen und bequemerer Verbindungsstrassen im Innern verwendet worden; so wie die Communication durch passende Dampfschiffe auf den meisten Landseen und grösseren Gewässern ausserordentlich erleichtert worden ist; bei alledem bleibt in einem Lande wie Norwegen auch in dieser Beziehung noch vieles zu thun übrig. Wenn man nun neben dem Mangel an einer klaren Einsicht von dem Werthe und der Bedeutung der Viehzucht, noch die localen Schwierigkeiten des Transports berücksichtigt, durch die das Korn noch immer in vielen Districten so ausserordentlich vertheuert wird, so hat man die wichtigsten Gründe, weshalb der Kornbau an manchen Stellen in Norwegen bisher in einer grösseren Höhe über dem Meere betrieben worden ist, als, aller Wahrscheinlichkeit nach, in Zukunft der Fall sein wird.

Um einen richtigen Begriff von der Höhe über dem Meere, bis zu welcher überhaupt Korn gebaut werden kann, zu erhalten, darf man die Schneelinie nicht ausser Augen lassen, die, nach den bisherigen Beobachtungen, in Norwegen angenommen werden kann, wie folgt:

N. B. und O. L. von Ferro.	Höhe üb. d. Meere.		auf:
60°	24°	4800′	Folgefonden.[1]
60° 10′	24°	3470′	in Gjærdes-dalen, in Mauranger (Hardanger).
61°	26°	5300′	Sulutind.
61° 25′	25°	5200′	zwischen Lyster und Jostedal, Indre Sogn.
61½°	24°	4000′	zwischen Jölster in Söndfjord und Indvigfjord in Nordfjord.
61½°	26½°	4610′	im Hochgebirge, südlich von Otavand, in Gudbrandsdalen.
61° 50′	25°	5320′	in der Gegend vom Lodalskaupe, Höhe im Nordfjordgebirge.
62½°	27°	5200′	Dovre.
67°	34°	3730′	Sulitjelma.
70°	40½°	2880′	in Alten Talvig.
70° 16′–38′	40° 28′ 41° 19′	2880′	auf der Nordseite der Insel Seiland in Finmarken.
—	— —	3000′	mittlere Höhe der Schneelinie auf Seiland.
71°	43½°	2280′	am Nordcap.

[1] Der höchste Gipfel des Folgefonden, im Hardanger Districte, erreicht 5300′ norw. über dem Meere. Der Sulutind, zur Gebirgskette Filefjeld gehörend, steigt bis zu der Höhe von 5640′. Der höchste Punct des Gebirgsrückens

Die hier angegebenen Hohen sind zum Theil den, mit grosser Genauigkeit und Sorgfalt gesammelten Hohenmessungen des unlängst verstorbenen Ingenieurmajor A. Vibe entnommen.[1]

Nach der Art, wie der Getreidebau bisher in Norwegen betrieben worden ist, kann man annehmen, dass die Gerste und die Fichte (Pinus Abies *L.*) ungefähr bis zu gleicher Höhe über dem Meere reichen; doch steigt die Fichte meistens noch etwas höher hinauf. In solcher Hohe kann man inzwischen nur in günstigen Jahren auf vollreifes Korn rechnen. Da die Höhe über dem Meeresspiegel nur einer der Factoren ist, welche Einfluss auf die Vegetation ausüben, so können locale Ursachen manche Veränderungen und Abweichungen in diesem Verhältnisse hervorbringen. Auf den Gebirgen in Valders (ungefähr 61°) reicht die Fichte bis etwa 2900′ hinauf, während die Gerste dort kaum bis zu 2700′ hoch reift. Das umgekehrte Verhältniss findet dagegen in Beziehung auf die geographische Breite statt. Denn, während die Fichte an der Westküste nicht weiter nach Norden geht, als etwas über den Polarzirkel hinaus (siehe Pinus Abies P. 61), giebt die Gerste in Alten, unter dem 70sten Breitegrade, jährlich reifes Korn. Je weiter man nach Norden rückt, desto mehr nähert sich die Grenze für den Anbau der Gerste dem Niveau des Meeres. Unter dem 64sten Breitegrade geht z. B. diese Grenze kaum höher als ungefähr 1100′ über dem Meere. Der Gesammtertrag der Gerstenernte im Kirchspiele Alten in Finmarken (70°) betrug nach dem letzten Census (1855) nicht mehr als 300 Tonnen; es heisst jedoch bei dieser Gelegenheit, dass „mit Grund anzunehmen ist, die Gerste werde sich auch im Districte Süd-Varanger als eine Getreideart ausweisen, die jährlich reifen Ertrag liefert, und deren Cultur hoffentlich in nächster Zukunft mehr und mehr zunehmen wird." Gerste und Kartoffeln bilden doch nicht die einzigsten Producte, die der Boden des eigentlichen Finmarkens hervorzubringen vermag. Auch andere Gewächse, namentlich verschiedene Varietäten von Herbst- oder Wasserrüben, gedeihen gut, und manche der gewöhnlichen Gartengewächse erreichen in den wenigen Gärten, die man dort findet, einigermassen die Vollkommenheit südlicherer Breiten. Der eigentliche Reichthum des Bodens in Finmarken zeigt sich jedoch besonders in dem üppigen Gedeihen der Gräser, und der Wiesenbau wird zu allen Zeiten den wichtigsten Theil der Bodencultur jener Gegenden ausmachen, da er eine nothwendige Bedingung der Viehzucht bildet, welche unter allen Umständen die lohnendste Erwerbsquelle der Bewohner ausmachen wird.

Es schien mir nicht unnothwendig die angeführten Verhältnisse etwas ausführlicher zu besprechen, da der Getreidebau in Alten insofern eine besondere Bedeutung gewinnt, als er der nördlichste auf unserer Erde ist.

Die folgende Tabelle (Pag. 52.) gewährt einen Ueberblick über die, bei dem so eben Angeführten speciell in Betrachtung kommenden Temperaturverhältnisse.

Mit Wintergerste (Hordeum vulgare hibernum) habe ich mehrere Jahre Versuche gemacht. Zuweilen hielt sie sich gut während des Winters, zu anderen Zeiten ging sie gänzlich zu Grunde. Spätere Erfahrung muss lehren, ob eine oder die andere Varietät sich mit Erfolg in Norwegen bauen lässt.

Sorghum vulgare *Pers.* habe ich 2 Jahre versucht und beidemale wurde sie 6–7 Fuss hoch und gab reife Saat. 1858 säete ich den 14ten Mai, sie blühte den 18ten August und war den 24sten September reif, = 134 Tagen; 1859 wurde gesäet den 27sten Mai, die Blüthe erfolgte am 28sten August und die Reife den 5ten October = 132 Tagen. Ungefähr dasselbe Resultat lieferte mir eine andere Art, die ich unter dem Namen

[1] Dovre, der Snehätten, erreicht 7400′; der Sulitjelma, im Districte Salten an der Reichsgrenze, 6000′. Alten Talsi bildet einen Theil des Amtes Finmarken. Das Nordcap, auf der Insel Magerö, ragt bis in den 72sten Breitegrad hinein.
[1] Høidemaalinger i Norge, fra Aar 1774 til 1860, samlede af A. Vibe. Christiania 1860.

Temperatur

bei Alten Kupferwerk, (69° 57' N. B. und 40° 42' östl. Länge von Ferro) für 11 Jahre, vom September 1837 bis September 1848, nach Reaumur reducirt. (Nach dem „*Report of the British Association for the advancement of science for 1849.*")

Monat.	9 Uhr Vormittags.	3 Uhr Nachmittags.	9 Uhr Abends.	Mitteltemperatur für einen Monat.
Januar . . .	— 5,976°	— 5,733°	— 6,265°	— 5,992°
Februar . . .	— 7,334	— 6,757	— 7,404	— 7,165
März	— 4,929	— 3,835	— 5,617	— 4,794
April	— 0,039	+ 0,449	— 2,079	— 0,556
Mai	+ 4,094	+ 4,539	+ 2,226	+ 3,620
Juni	+ 7,718	+ 8,604	+ 6,281	+ 7,534
Juli	+10,749	+11,672	+ 9,049	+10,490
August . . .	+10,835	+11,977	+ 8,997	+10,603
September .	+ 5,860	+ 6,803	+ 4,853	+ 5,838
October . . .	+ 0,044	+ 0,854	— 0,079	+ 0,273
November .	— 3,177	— 3,117	— 3,382	— 3,226
December .	— 4,490	— 4,465	— 4,530	— 4,495
Mitteltemperatur für 11 Jahre	+ 1,113°	+ 1,749°	+ 0,170°	+ 1,050°

Sorghum nepalense *Hort. Berol.* erhielt. Diese säete ich 1858 den 14ten Mai, sie blühte den 18ten August und war am 16ten September reif, = 126 Tage; 1859 wurde gesäet den 27sten Mai, am 12ten August war die Blüthe da, und den 2ten October war der Same reif. = 129 Tage. Die Pflanzen wurden 3—4 Fuss hoch.

Sorghum saccharatum *Poir.* Die vielen rühmenden Berichte, die man vor einigen Jahren in verschiedenen Journalen über diese Pflanze las, veranlassten mich Versuche damit anzustellen. Ich verschaffte mir Samen von den vereinigten Staaten, Madeira und dem südlichen Frankreich, und baute ihn in den Jahren 1857, 58 und 59. Die Pflanze wurde jedesmal 3—4 Fuss hoch, brachte es aber nie dahin Aehren anzusetzen. Als Grünfutterpflanze sind die grösseren Maisvarietäten, ja selbst diejenigen, die hier ziemlich sicher jährlich zur Reife kommen, den angeführten Arten von Sorghum unbedingt vorzuziehen.

Cyperaceæ *Juss.*

Cyperus esculentus *L.* (Norw. *Jordmandel.*) Ich glaube nicht, dass diese je irgendwo in Norwegen als Nutzpflanze cultivirt worden ist oder wird. Ich habe einige Jahre Versuche damit gemacht, habe aber unter jeder einzelnen Pflanze durchschnittlich nicht mehr als 8—10, niemals aber über 20 Knollen, von der Grösse einer kleinen Haselnuss erhalten. Dass es nie gelingen wird, diese Pflanze hier im Freien zur Blüthe zu bringen, lässt sich mit ziemlicher Gewissheit vorhersagen.

Liliaceæ *Juss.*

Subordo Asphodeleæ.

Fritillaria imperialis *L.* (Norw. *Keiserkrone*). Unter einer Menge anderer Pflanzen wurde, wie bekannt, auch diese vor einigen Jahren in gewisser Beziehung als Surrogat für die erkrankte Kartoffel empfohlen, indem sich aus ihrer Wurzel Stärke gewinnen liesse. Ich habe einige Zeit damit experimentirt, aber, wie ich schon im Vorwege vermuthete, nichts Gescheidtes herausgebracht. Mann trifft die Kaiserkrone ziemlich allgemein als Zierpflanze in Gärten, so wie ebenfalls hie und da verwildert, wenigstens bis Throndhjem, wo sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen giebt.

Allium sativum *L.* (Norw. *Hvidløg*) wird in Norwegen nur selten gebaut und noch seltener an Speisen genossen. Die Bauern bedienen sich desselben zuweilen, mit Branntwein digerirt, als eines Hausmittels gegen verschiedene Krankheiten. Ihres seltenen Vorkommens wegen kann ich auch nicht mit Genauigkeit angeben, wie weit diese Pflanze gegen Norden gebaut wird.

Allium Scorodoprasum *L.* kommt im südlichen Norwegen wildwachsend vor, jedoch nur äusserst selten, z. B. auf der Inselgruppe Sven-Øer (58° 59′ N. B., 27° 49′ O. L. v. Ferro) bei Frederiksværn; wird aber nirgends cultivirt.

Allium Schoenoprasum *L.* (Norw. *Græslog*) soll im südlichen Schweden wildwachsend gefunden worden sein, kaum aber in Norwegen: wenigstens hat ihn noch Niemand hier gefunden. Gebaut wird er dagegen allgemein bis nach Finmarken hinauf. Auf feuchten Wiesen und zum Theil auch an den Ufern Finmarkens kommt eine andere Art(?) Graslauch vor, Allium sibiricum *L.* Fries erklärt diese Form für eine eigene Art; von Anderen wird es bestritten. Jedenfalls stehen beide Formen einander so nahe, dass ich nicht darüber entscheiden möchte, ob sie beide in cultivirtem Zustande vorkommen oder nicht.

Allium Cepa *L.* (Norw. *Rødløg*) wird allenthalben im Lande bis nach Finmarken gebaut. Je nördlicher, desto kleiner wird die Zwiebel, doch wird sie in guten Jahren selbst unter 68½° N. B. so gross wie ein gewöhnlicher Borsdorfer. Die grössesten, bei Christiania gewachsenen Zwiebeln, die mir vorgekommen sind, wogen 1 Pfund. Der Same kommt in gewöhnlichen Jahren bei Throndhjem zur Reife. — Mit

Allium ascalonicum *L.* (Norw. *Skalotløg*) verhält es sich im Allgemeinen wie mit Allium Cepa; wahrscheinlich geht sie ebenso weit wie diese; eine scharfe Grenze kann ich indessen nicht angeben. Auf der früher erwähnten Ackerbauschule bei Bodø im Nordlande (67° 17′ N. B., 32° 4′ O. L. von Ferro) machte man 1860 den Versuch Schalotten zu cultiviren. Der, für die nördlichen Gegenden Norwegens, ungewöhnlich günstigen Witterung jenes Sommers, ist bereits Erwähnung geschehen; auch kam die Zwiebel in Bodø so zeitig zur Reife, dass man, der Angabe des Directors der Schule zufolge, vielleicht eine zweimalige Schalottenernte während eines Sommers dort hätte machen können.

Allium Porrum *L.* (Norw. *Purre*) tritt unter denselben Verhältnissen auf, wie die beiden vorhergehenden, aber auch hier bin ich nicht im Stande die nördliche Grenze mit Genauigkeit anzugeben. Bei Christiania wird der Porree ebenso gross, und entwickelt sich ebenso vollständig, wie ich ihn nur irgendwo gesehen habe, z. B. in den Vierlanden bei Hamburg. Die Exemplare, welche ich zu verschiedenen Malen aus Throndhjem zu meinen Jahresausstellungen in Christiania erhielt, waren freilich nicht ganz so befriedigend, wie die hier gewachsenen, immer aber doch vollkommen gut gediehen.

Allium fistulosum *L.* (Norw. *Pibelog*) kommt recht gut gerathen vor, wird aber doch hier nur da wenigstens bis nach Throndhjem gebaut.

Asparagus officinalis *L.* (Norw. *Asparges*). Der Spargel ist ohne Zweifel in eine sehr spaten Periode in Norwegen eingeführt worden. Jetzt findet man allenthalben Spargelbeete, ganz bis nach Throndhjem hinaus, wo die Pflanze ebenso gut gedeiht wie irgendwo auf dem Continente und die Beeren ebenfalls reifen Samen geben. Ich bin überzeugt, dass man den Spargel bis an die nördlichste Grenze des Getreidebaues ziehen kann.

Acramphibrya.

(Dicotyledones *Juss.* Exogenæ *D. C.*)

Cupressineæ *Rich.*

Juniperus communis *L.* (Norw. *Enev. Brisk. Brake. Bruse*) wächst überall im Lande, bis nach Finmarken. Auf den Gebirgen steigt er höher hinauf als die Birke (s. Betula glutinosa *Wallr.*). Der Wachholder nimmt hier, unter gewissen Verhältnissen, eine pyramidale Form an, so dass er, von Ferne angesehen, wirklich einige Aehnlichkeit mit der Cypresse gewinnt. Ich weiss nicht, ob die Beschaffenheit des Bodens oder andere Umstände diese eigenthümliche Formbildung bewirken. Mitunter erreicht er alsdann eine Höhe von 20 Fuss, ja wohl noch darüber, mit entsprechender Dicke des Stammes. Stämme, die einige Fuss über dem Boden 2—2½ Fuss im Umfange messen, kommen nicht selten vor.

Tafel XIII stellt einen solchen Wachholderbaum dar, der sich auf einer kleinen Insel in der Nähe des Marineetablissements Horten (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro) im Christianiafjord befindet. Dieser Baum ist 22 Fuss hoch und seine Krone hält, an der dichtesten Stelle gemessen, nur 6½ Fuss im Diameter. Im Innern des Landes erreicht der Wachholder, soviel mir bekannt ist, gewöhnlich nicht die Höhe wie in der Nähe der Küsten, doch darf ich diese Bemerkung nicht als absolut sicheres Factum anführen.

Auf der Insel Langoen im Christianiafjord, nahe bei der Stadt Holmestrand (59° 29′ 40″ N. B. 27° 59′ O. L. v. Ferro) und in der Umgegen des Badeortes Sandefjord (59° 8′ 5″ N. B. 27° 55′ 5″ O. L. v. Ferro) wachsen verschiedene solcher, ungewöhnlich grossen, pyramidenförmigen Wachholderbäume, die aussehen, als ob sie mit besonderer Sorgfalt unter der Scheere gehalten würden. Ich kann augenblicklich von keinem der dort vorkommenden Bäume genaue Dimensionen angeben, erwähne daher nur, dass selbst die Elster, die doch nicht zu den kleinsten unserer einheimischen Vögel gehört, bei Sandefjord in Wachholderbäumen nistet, während es ihr dort keineswegs an geeigneten Bäumen anderer Art fehlt. Man kann hieraus ungefähr auf die Grösse jener Bäume schliessen.

Mein Freund, der bekannte Volksschriftsteller, Forstmeister Asbjørnsen, berichtet,

dass der Wachholder in den südlichsten Gegenden des Landes, nahe bei der Stadt Mandal (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro) besonders aber in den Kirchspielen Hegebostad und Undal, gleichsam eine Art von Unterwald bildet, unter dessen Kronen man bequem gehen kann, während er auf den Klippen im offenen Meere so dicht über dem Gestein hinkriecht, dass er einen förmlichen Teppich bildet.

An der Westküste des Stiftes Bergen, vornehmlich an den Ufern des sogenannten Sörfjord in Hardanger, sind Wachholderbäume mit Stämmen von 2 bis 2½ Fuss Umfang ebenfalls nicht selten. Ich besitze aus jener Gegend einen Wachholderstamm, der am Wurzelende 6½ Zoll im Durchmesser hält. Der Baum war 17 Fuss hoch und erreichte ein Alter von 64 Jahren.

Auch von dem nordlichen Ufer des Sognefjord im Stifte Bergen (ca. 61° 15′ N. B. 24½° O. L. v. F.) habe ich 2 Wachholderstämme erhalten: der eine derselben, der ein Alter von 145 Jahren angiebt, misst 7¾ Zoll im Durchschnitt, der andere, 8¼ Zoll im Durchschnitt haltend, zeigt 172 Jahrringe.

Der Wachholder kann in der Gegend von Throndhjem eine, im Verhältnisse zu dem Breitegrade, sehr ansehnliche Grösse erlangen. So habe ich z. B. erst kürzlich einen Wachholderstamm von dort bekommen, dessen vollständige Höhe zwar nicht genau angegeben ist, der aber in dem Zustande, wie er hier vor mir liegt, 8½ Fuss Länge hält. Der Durchschnitt am Wurzelende beträgt 12½, an der Spitze 7½ Zoll. Die letzten 63 Jahrringe füllen den Raum von 1 Zoll norw. (Siehe Pag. 45 Note 1). Der Baum ist unter 63° 25′ 45″ N. B. 300 Jahre alt geworden.

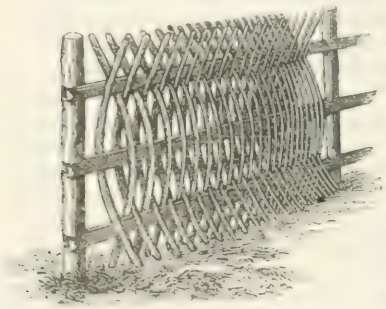
Als Seltenheit kann ich anführen, dass sich auf dem Hofe Hoel, (sprich Hohl) im Kirchspiele Haabel, (die Kirche 59° 36′ 5″ N. B. 28° 35′ 1″ O. L. v. Ferro), einige Meilen von Christiania, ein Wachholderbaum befindet, der, zwei Fuss über der Erde gemessen, 7 Fuss 1 Zoll im Umfange hält. Die Messung wurde im Mai 1860 vorgenommen und im Juni 1861 wiederholt. Der Baum ist 25 Fuss hoch, und hat 6½ Fuss über dem Erdboden den ersten Ast. Acht bis neun Fuss über dem Boden theilt der Stamm sich in 5 Aeste, von denen einer 2 Fuss 2½ Zoll, drei andere jeder 2 Fuss 4 Zoll und der fünfte 3 Fuss 2 Zoll im Umfange misst. Der Durchschnitt der Krone, von Nord nach Süd gemessen, beträgt 24 Fuss 6 Zoll, von Ost nach West 26 Fuss 8 Zoll. *Tafel XIV* giebt eine Abbildung dieses, in seiner Art, höchst merkwürdigen Baumes.

Nach den Messungen, die ich Gelegenheit gehabt habe von dem Wachsthum des Wachholder in Norwegen vorzunehmen, darf ich dem hier in Rede stehenden, ohne alle Bedenklichkeit, ein Alter von zwischen 6–800 Jahren zuschreiben. Auf dem Hofe, wo der Baum wächst, giebt es eine Sage, nach welcher allemal ein Thier das Leben einbüssen muss, sobald man den Baum eines Zweiges beraubt. Dieser Aberglaube hat noch vor ein paar Jahren bei der dortigen, an Bildung versäumten, Menge an Bestärkung gewonnen, indem ein Zimmermann, mit der Aufführung eines Sommerviehhauses beschäftigt, sich einfallen liess einen kleinen Ast des geweihten Baumes zu seiner Arbeit zu benutzen. Gleich darauf, heisst es, „starb auf dem Hofe ein grosses Schwein!“

Es knüpfen sich überhaupt in Norwegen häufig ähnliche Sagen an Bäume, die sich durch ihr hohes Alter auszeichnen: Mehreres hierüber weiter unten bei der Birke.

Die in den alpinischen und mitunter auch in den subalpinischen Regionen vorkommende, unter dem Namen Juniperus nana *Willd.* bekannte Zwergform, ist schwerlich etwas anderes als eine Verkrüppelung der ursprünglichen Form, hervorgegangen aus einer, dem Baume nicht zusagenden Nahrung oder climatisch-ungünstigen Verhaltnissen, vielleicht auch beider Umstände in Gemeinschaft.

Damit das geschnittene Korn den zum Einfahren erforderlichen Grad von Trockenheit erlange, bedient man sich in Norwegen nicht der in andern Ländern üblichen Weisen, die Garben, neben oder an einander gelehnt, auf dem Felde stehen zu lassen, sondern man hängt sie (den Roggen ausgenommen) an 8 bis 10 Fuss hohe Stangen oder Pfähle, dergestalt, dass sämmtliche Aehren nach einer Seite hinwenden. Auf diese Weise trocknet das Korn schneller und leidet weniger vom Regen. Zu diesem Zwecke verwendet man, da wo sie zu haben sind, am liebsten Pfähle vom Wachholderbaume, die man auch zu anderem, ähnlichem Gebrauche den meisten übrigen Holzarten vorzieht, da sie in der Erde der Fäulniss viele Jahre lang widerstehen. Nachstehende Figur stellt eine Art Einfriedigung aus Wachholderstangen vor, wie man sie hier construirt, die ich, nebenbei bemerkt, für recht zweckmässig halte.



Die stärkeren Stämme werden von Drechslern und Tischlern zu den verschiedenartigsten Arbeiten verwendet. Ich habe von dem Holze des Wachholderbaumes verfertigte Tische gesehen, die nach 50 Jahren noch den eigenthümlichen, frischen Geruch des Baumes bewahrt hatten.

In der ländlichen Bierbrauerei zum Hausbedarf bedient man sich, in manchen Gegenden Norwegens, anstatt des klaren Wassers, eines schwachen Decoctes von frischem Wachholder, theils um dem Biere eine dunklere Farbe zu geben, theils um ihm einen Anflug von dem hier beliebten eigenthümlichen Geschmacke, den schon der Geruch der Pflanze verräth, mitzutheilen.

Juniperus virginiana *L.* habe ich aus Samen gezogen, und besitze jetzt im hiesigen botanischen Garten mehrere 8 jährige Exemplare, die ungefähr 3 Fuss hoch sind. Keine derselben wurde jemals im Winter gedeckt.

Thuja occidentalis *L.* findet sich hie und da in Gärten und kommt bis nach Throndhjem vor, woselbst er auch ohne Bedeckung nicht von der Winterkälte leidet. Ob er weiter nördlich gedeiht, weiss ich nicht. Bei Christiania, wo der Same jährlich reif wird, giebt es einzelne Bäume von 24—25 Fuss Höhe, die 2 Fuss über der Erde etwa 20 Zoll im Umfang halten.

Abieteae *Rich.*

Pinus sylvestris *L.* (Norw. *Fure*, *Tall* und *Tall*.) Die norwegischen Wälder bestehen hauptsächlich aus Kiefern *(Fure)* und Fichten *(Gran* — Pinus Abies *L.)*. Die Kiefer wächst überall in Norwegen; die ausgedehntesten Wälder befinden sich jedoch in dem östlichen Theile des Landes, d. h. in den Stiftern Christiania und Throndhjem. Vor 150—200 Jahren gab es auch im Stifte Bergen verschiedene, nicht unbedeutende, Kieferwaldungen, die leider nach und nach verwüstet worden sind. Das Bergens Stift ist gegenwärtig an vielen Stellen fast gänzlich entwaldet.

Um das zur Lieferung von Balken, den schweren Dimensionen von Nutz- und Bauholz erforderliche Hiebsalter zu erreichen, gebraucht die Kiefer in Norwegen 120—150 Jahre, zu grösseren Mastbäumen und ähnlichem Schiffszimmerholz zwischen 200—250 Jahre. Dies kann als Allgemeine Regel gelten, bei den äusserst verschiedenen Localverhältnissen giebt es jedoch

viele Ausnahmen. An Stellen, die nahe an dem offenen Meere liegen und fast ununterbrochen dem Einflusse des Windes und der Stürme ausgesetzt sind, nimmt die Kiefer gewöhnlich, abgesehen von der Beschaffenheit des Bodens, eine eigenthümliche Form an. Der Stamm erreicht nicht dieselbe Höhe wie unter anderen Verhältnissen und die Krone formt sich gewölbt und zum Theil plattgedrückt, so dass ein solcher Baum, aus der Ferne betrachtet, beim ersten Blicke aussieht wie eine Ceder. Dabei enthält der Stamm sehr wenig Splint und besteht fast gänzlich aus sehr harzreichem Kern. Dasselbe soll auch in Finmarken, an der äussersten Grenze gegen Norden, wo die Kiefer noch gedeiht, der Fall sein, wie mir Augenzeugen oft berichtet haben. Es kann keinem Zweifel unterliegen dass die Verkrüppelung der Krone eine Folge des stürmischen Klimas ist.

Als Hypothese, die ich der Prüfung Sachverständiger empfehlen möchte, nehme ich an, dass die verhältnissmässig reichliche Harzbildung demselben Umstande zuzuschreiben ist, indem er das leichtere Oxydiren der flüchtigen Oele zur Harzsubstanz wesentlich begünstigt.

In den südlichen und westlichen Districten des Stiftes Christiania (ca. 60° N. B.) wächst die Kiefer bis etwas über 3000 Fuss über dem Meere. Auf dem Dovrefjeld und den angrenzenden Theilen von Gudbrandsdalen, (ca. 62° N. B.), geht sie bis etwa 2800 Fuss; in Throndhjems Stift (64—65° N. B.) bis 1600—2000 Fuss, und in den Nordlanden und Finmarken (bis 70° N. B.) selten höher als 600—700 Fuss. Die Grenze des normalen Vorkommens der Kiefer reicht etwa 300 Fuss höher als die der Fichte, oder mit anderen Worten, bis zu 2600—2400 Fuss unter der Grenze des ewigen Schnee's.

Nach Vibe (a. a. O. Pag. 192—193) ist die Kieferngrenze in den verschiedenen Landestheilen mit Genauigkeit wie folgt anzusetzen:

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe ü. d. M.
Bei Finnebustølen in Vinje in Thelemarken ca.	59° 45′	25° 17′	3030′
An d. Südseite von Faxefjeld, a. d. Reichsgrenze gegen Schweden, im Kirchspiel Trysild ca.	61° 18′	30° 30′	2290′
In Brækkedalen in Lom, zu Gudbrandsdalen gehörend, ca. . .	61° 53′	25° 30′	2640′
Bei Store und Lille-Kringla, etwas nördlich von den Gebirgsgipfeln „Rundane“ in Gudbrandsdalen, ca.	62° 3′	27° 34′	2850′
Bei Sylum, Hof an der Reichsgrenze in Østerdalen, ca. . . .	62° 10′	29° 54′	2540′
Beim Inderdalspasse im nördl. Throndhjems Amt ca.	64° 15′	31°	1740′
Bei Lødingen auf Hindø im Nordland ca.	68° 25′	33° 45′	673′
Bei Lippajervi in Finmarken ca.	68° 30′	37° 30′	1291′
Bei Gala Nitu oder Mortana in Finmarken ca.	69°	41° 30′	1050′

Gegen Norden reicht die Kiefer, wie oben erwähnt, bis zum 70sten Breitegrad. In Westfinmarken giebt es nur in Alten, beim Porsanger Meerbusen und in der Umgegend von Karasjokk, Kiefernwälder, in Ostfinmarken bei Pasvigelven. Dies sind also die nördlichsten Kiefernwälder der Erde. In Alten ist es, wie mir Augenzeugen berichtet haben, keine Seltenheit Kiefern anzutreffen, die an der Wurzel 3 Fuss im Diameter, und bei einer Länge von 40 Fuss, an der Spitze 8 Zoll im Diameter messen. In dem botanischen Museum unserer Universität habe ich ein kerngesundes Stück einer Kiefernplanke, die ohne Rinde 2 Fuss 9½ Zoll im Diameter misst, und zu erkennen giebt, dass der Baum ungefähr 400 Jahre alt geworden ist, aufbewahrt; — er ist in Alten (70° N. B.) gewachsen.

Ich habe im Verlaufe vieler Jahre an verschiedenen Stellen des Landes sowohl die jährigen Triebe als die Zunahme der Stammesdicke der Kiefer gemessen; der Unterschied zwischen den einzelnen Messungen ist jedoch, in Betracht des Bodens, der Lage, des offenen oder

geschlossenen Bestandes u. s. w., ein so grosser gewesen, dass ich noch kein völlig sicheres durchschnittliches Normal hierüber mir anzugeben getraue. Fortgesetzte Beobachtungen werden zeigen ob und wie weit es überhaupt möglich ist ein solches zu finden.

Grosse Strecken längs der Westküste Norwegens, die in einer fernen Vorzeit von Wäldern bedeckt waren, sind gegenwärtig von Allem, was den Namen Wald verdient, so gut wie entblösst. Im Sommer 1854 hatte ich Gelegenheit zwei dieser Districte in der Umgegend von Stavanger (58° 58′ 5″) zu untersuchen, nämlich die Küstenstrecke Jæderen und die im N. W. von Stavanger gelegene Insel Karmoen. An beiden Stellen findet man jetzt keine Spur von Wald, obgleich sie, wie gesagt, früher nicht nur von grossen Wäldern bedeckt waren, sondern auch Waldungen besassen, in denen verschiedene Baumarten einander zu verschiedenen Zeiten und in mehr oder weniger regelmässigen Perioden ablösten. Dies rührt wahrscheinlich daher, dass grössere oder kleinere Strecken eines Districtes in einer langen Reihe von Jahren von Wald bedeckt waren und darauf eine eben so lange Zeit, wenn nicht länger, jeder Waldung beraubt blieben. Der Beweis dafür, dass verschiedene Waldvegetationen in grauer Vorzeit Platz mit einander gewechselt haben, ist leicht geführt, indem man noch gegenwärtig, Tag für Tag, grosse Massen wohl conservirter Baumwurzeln von bedeutenden Dimensionen aus den Torfmooren jener Gegenden zu Tage fördert, wo eben diese Wurzeln, neben dem Torf, das einzigste Brennmaterial der jetzigen Bewohner ausmachen.

An manchen solcher Stellen habe ich diese Baumwurzeln in förmlichen Schichten über einander gelagert angetroffen, so dass sich zwischen einer jeden derselben eine Torfschicht gebildet hatte, die an einzelnen Puncten gegen 3 Fuss mächtig war.

Die Torfmoore Dänemarks, welche in früherer Zeit mit grosser Genauigkeit und Sachkenntniss von Steenstrup und Vaupell[1] untersucht worden sind, bieten in mehreren Beziehungen ähnliche Erscheinungen dar, wie die Torfmoore der norwegischen Westküste; doch scheint mir, dass sie in anderen, nicht unwesentliche Abweichungen von letzteren blicken lassen. Auf einer kurzen Reise können jedoch dergleichen Untersuchungen nur an solchen Stellen vorgenommen werden, wo man Torfgräbereien antrifft, und da das Torfstechen, je nach der Bequemlichkeit der Bewohner, bald hier bald dort stattfindet, ohne andere Rücksicht bei der Wahl des Ortes, als die des practischen Nutzens, so bleibt in dieser Richtung ohne Zweifel noch Manches zu untersuchen, was bei der Kürze der Zeit meiner Aufmerksamkeit entgangen ist, und bisher auch von Anderen nicht beobachtet werden konnte.

In allen Torfmooren Dänemarks, welche Steenstrup untersucht hat, fand er, dass die Baumvegetation in folgender Ordnung Statt gefunden hat: Zuerst gab es eine Vegetation von Populus tremula *L.* (Zitterpappel, Norw. *Osp*), hierauf folgte die Kiefer, alsdann kam die Eiche (Norw. *Eeg*) und endlich die Erle (Alnus, Norw. *Or*). Vaupell führt an, dass man, seinen Beobachtungen nach, nicht so scharfe Grenzen zwischen den verschiedenen Vegetationen ziehen dürfe, wie Steenstrup gethan. Er bemerkt ferner, dass die Birke sowohl über als unter der Kiefern- und Eichenschichte vorkommt. Die Kiefer bildet nach ihm, immer die tiefste Unterlage, kommt aber mitunter auch dicht unter der Erdoberfläche vor; auch die Eiche hat nicht überall einen bestimmten Platz in der Reihenfolge: doch liegt sie selten unter der Kiefer.

Ob sich dasselbe Verhältniss an einzelnen Stellen der norwegischen Westküste ebenfalls geltend machen sollte, darf ich nicht bestimmt in Abrede stellen; an den Orten, wo ich Gelegenheit gefunden habe Torfgräbereien bis zu der Tiefe von 9—10 Fuss zu unter-

[1] Joh. Japetus Sm. Steenstrup. Geognostisk-geologisk Undersøgelse af Skovmoserne Vidnesdam- og Lillemose. Kjøbenhavn. 1842.
Christian Vaupell. De nordsjællandske Skovmoser. Kjøbenhavn. 1851.

suchen, lag die Eiche am tiefsten: über ihr befand sich eine Schichte, mitunter auch zwei, Kiefernwurzeln mit einer Torfschicht von ein paar Fuss Mächtigkeit zwischen jeder. Da es mir nirgends gelungen ist bis auf den untersten Boden eines Torfmoores zu dringen, so halte ich es für möglich, dass sich unter den Eichenwurzeln noch eine Espen- oder Kiefernschicht befinden kann: aber auch angenommen dies wäre der Fall, so wird doch die Aufeinanderfolge der Bäume in den Torfmooren Jæderens von der Ordnung abweichen, die in den dänischen vorherrscht. Auf Karmøen scheint sich oberhalb der Kiefernvegetation ein Gemisch von Birken, Espen und Haseln befunden zu haben, wobei die Birke vorherrschte.

Steenstrup nimmt ferner an, dass die erwähnten vier verschiedenen Vegetationen in ganz Dänemark zu ungefähr einer und derselben Zeit auf einander gefolgt seien: „dergestalt, dass sich bei jedem Wechsel eine von der vorhergehenden sehr verschiedene Walddecke gebildet hat." Dass eine solche, in kürzeren oder längeren Zwischenräumen wechselnde Vegetation, an der ganzen Westküste Norwegens gleichzeitig stattgefunden haben sollte, so dass dieselbe wechselsweise von aller Baumvegetation entblösst, dann wieder mit Wäldern bedeckt gewesen sein sollte, will mir weniger wahrscheinlich vorkommen, unter anderem auch aus dem Grunde, weil man schwerlich an die Möglichkeit einer Selbstbesamung der öden Landstrecken, auf natürlichem Wege, dabei denken wird, besonders wenn von Inseln die Rede ist und von so schwerem Samen wie die Eichel, die sich nicht so leicht vom Winde fortführen lässt. Erklärlicher wird die Sache, wenn man annimmt, dass einzelne Strecken sich ohne Waldwuchs befanden, während es an anderen noch Wälder gab: nur unter solchen Umständen scheint das Entstehen neuer Wälder, durch natürliches Ausstreuen frischen Samens, möglich zu sein.

In den von Steenstrup auf Seeland untersuchten Torfmooren, fand er häufig die Baumwurzeln und die zu ihnen gehörenden Stämme nicht allein unmittelbar neben einander, sondern letztere auch in gleicher Richtung, mit den Kopfenden nach dem Centrum des Moores zeigend, liegen; in der Mitte lagen die Stämme dagegen meistens in regelloser Unordnung durcheinander. Sowohl meiner eigenen Beobachtung zufolge als auch nach den Berichten Anderer, kommt es auf Karmøen und Jæderen, im Verhältniss zu der grossen Menge von Baumwurzeln, die sich in den Torfmooren finden, ziemlich selten vor, ganze Stämme anzutreffen, und die wenigen, die man findet, liegen nie in irgend einer bestimmten Ordnung.

Die Wurzeln der Eichen und Kiefern findet man ziemlich frisch erhalten, und letztere bestehen oft fast ganz aus fettem Kernholze (Norw. *Tyre*). Die Birke dagegen ist grösstentheils verfault, so dass von ihr nichts übrig geblieben ist, als die äussere, weisse Rinde, welche die vermoderte Holzsubstanz umschliesst.

Es ist sehr schwer zu einer auf Thatsachen gegründeten Meinung über das schichtenweise Auftreten und Verschwinden der Baumvegetation an der Westküste Norwegens zu gelangen, d. h. die natürliche Ursache zu diesem Vorkommen zu ermitteln. — Es gab bekanntlich eine Zeit, wo die „Sündfluth" als das unerschöpfliche Meer zur Erklärung aller möglichen Hypothesen über naturwissenschaftliche Probleme, denen man auf keine andere Weise beikommen konnte, dienen musste; — so bringt auch heute noch der weniger aufgeklärte Theil der Bewohner Jæderens das Vorkommen der Bäume und Wurzeln, die man in den dortigen Torfmooren findet, mit der biblischen Naturkatastrophe in Verbindung, fest glaubend, dass jene Stämme, zur damaligen Zeit, von entfernten Orten nach der dortigen Küste geführt worden sind. Auf Karmøen gab es wahrscheinlicherweise in viel neuerer Zeit Wälder, oder wenigstens doch einzelnstehende Kiefernbäume, als auf Jæderen: bei meinem dortigen Aufenthalte besuchte ich das Haus, in welchem der bekannte Geschichtschreiber Tormod Torvessøn

(oder, wie er sich der Sitte jener Zeit gemäss nannte, Torfæus, † 1719) gewohnt hat. Das Haus war von Holz erbaut, welches, wie mir berichtet wurde, auf der Insel gewachsen war. An Ort und Stelle herrscht allgemein der Glaube, dass die Verwüstung der Wälder auf dieser Insel durch Feuer geschehen sei, und diese Meinung soll auf historischem Grunde ruhen, auf dessen Werth oder Unwerth ich hier jedoch nicht eingehen kann.[1]

Enthält das Vorstehende auch nur einen geringen Beitrag zur Kunde von der wechselnden Baumvegetation in einer längst verschwundenen Zeit, unter den hohen nördlichen Breitegraden Norwegens, so habe ich doch nicht unterlassen wollen, selbst dies wenige anzuführen.

Pinus Laricio *Poir.*

P. Laricio var. austriaca *Antoine* gedeiht bei Christiania sehr gut, doch kann ich nicht erinnern hier über ungefähr 20 Jahre alte Bäume angetroffen zu haben, und diese haben noch keinen Samen getragen. Ich habe mit Erfolg versucht diesen Baum, durch krautartiges Pfropfen (*„Greffe herbacée"*) auf Pinus sylvestris *L.*, zu cultiviren.

P. Laricio Pallasiana *Lamb.* Von diesem habe ich 4jährige Sämlinge, die, dem Anscheine nach, gut fortkommen werden. Ob diese oder andere Varietäten sonstwo in Norwegen versucht worden sind, ist mir unbekannt.

Pinus Strobus *L.* An mehreren Stellen im südlichen Theile des Landes sieht man diese Art in Parken und ähnlichen Anlagen; doch habe ich sie nördlich von Christiania nicht angetroffen. Hier gedeiht sie jedoch sehr gut und giebt auch in weniger günstigen Sommern reifen Samen. Sobald die Weymouthkiefer ein Alter von 20—25 Jahren erreicht hat, fängt sie an Zapfen zu bilden; jüngere Bäume treiben jährige Triebe von 1—2 Fuss Länge. Ich bezweifle nicht, dass sie auch bei Throndhjem gut fortkommen würde.

Pinus Cembra *L.* habe ich nur bei Christiania gesehen, wo 5—6 Jahre alte Exemplare sich bis jetzt ohne Winterdecke gut erhalten haben. — Von

Pinus pyrenaica *Lapeyr.* kann ich nur bemerken was von P. Cembra angeführt ist.

Pinus Fraseri *Pursh* (Abies Fraseri *Lindl.*) kommt ungefähr unter denselben Verhältnissen vor, wie die vorige: nördlich von Christiania habe ich auch diese Art nicht gefunden.

Pinus Picea *L.* (Abies pectinata *DC.*) findet man hie und da, bis nach Throndhjem, angepflanzt. Ich habe an dem genannten Orte 20—25 Fuss hohe Bäume gesehen, die damals Zapfen trugen; ob sie jemals reifen Samen gegeben haben, konnte ich leider nicht erfahren. Nach einer Angabe d. Herrn Forstmeisters Mejdell befinden sich ungefähr 1½ Meilen südöstlich von Kongsberg, in beträchtlicher Höhe, (etwa 1450′ ü. d. M.), auf der s. g. „Méheia," (59° 38′ N. B. 27° 7′ O. L. v. Ferro) angepflanzte Edeltannen die einen ziemlich bedeutenden Umfang, jedoch keine demselben entsprechende Höhe erlangt haben. Diese Bäume wurden am Ende des vorigen Jahrhunderts gepflanzt.

Die Edel- oder Weisstanne kommt auf der ganzen skandinavischen Halbinsel nirgends wildwachsend vor. Mit

Pinus balsamea *L.* (Abies balsamifera *Mich.*) verhält es sich wie mit den fünf vorgenannten Arten: sie reicht bis nach Throndhjem. In und um Christiania wird der Samen in gewöhnlichen Jahren reif.

Pinus Abies *L.* (Abies excelsa *DC.* Norw. *Gran*). Die Fichte bildet, gleich der Kiefer, die mächtigsten Wälder in den Stiftern Christiania und Throndhjem. In den westlichen Districten ist sie im Ganzen seltener, und ganz von der Südspitze des Landes bis ungefähr zum 62sten Grad ist die Nähe des Meeres ihrem Gedeihen ungünstig. Im Stifte Throndhjem dagegen

[1] Vergl. u. A. Sartorius Urkundliche Geschichte des Ursprungs der deutschen Hanse. 2ter Bd. Pag. 696 und 698. Anl. 8. und 20.

wächst die Fichte bis ungefähr zum 65sten Breitegrade auf den Inseln mit der Kiefer zusammen, bis unmittelbar an das Meeresufer. Weiter nördlich ist sie an den Küsten seltener und zieht sich mehr nach dem Innern der Meerbusen zurück. In den Nordlanden geht die Fichte ungefähr bis zum 67sten Grad, d. h. es giebt unter dieser Breite noch einzelne ihrer Art in Graataadalen (Kirchspiel Beieren); über $66\frac{1}{2}^{0}$ hinaus bildet sie aber keinen eigentlichen Wald mehr. Ob dies nun wirklich die absolute Nordgrenze der Fichte ist, kann ich noch nicht mit Sicherheit angeben. Der norwegische Forstmeister Barth hat mir nämlich mitgetheilt, dass er vor 3—4 Jahren in der Nähe von Svanevigen, an der Westseite des Landsees Coalme javre (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. F.) und einige Meilen südlich von der Mündung des Pasvig Flusses, der die Grenze zwischen Norwegen und Russland bildet, eine Fichtengruppe von mässigem Umfange angetroffen habe. Sowohl Barth als sein Begleiter, ein schwedischer Pflanzensammler, hielten die Bäume für unsre gewöhnliche, wildwachsende Fichte (Pinus Abies *L.*). Später brachte er in Erfahrung, dass man in Schweden, bei genauerer Untersuchung der mitgenommenen Exemplare, dieselben für Pinus orientalis *L.* erkannt haben will. Da mir solche nicht vor Augen gekommen sind, so muss ich mich darauf beschränken mitzutheilen was mir berichtet worden ist.

Im südlichen Norwegen geht die Fichte auf den Gebirgen bis 2700—2900 Fuss hinauf; im nördlichen Gudbrandsdalen (62°) bis 2500—2700, und im Throndhjems Stift bis ungefähr 1600, dort 2000 Fuss nicht übersteigend. Im Nordlande geht sie kaum höher als 800 Fuss über dem Meere. Die Grenze der Fichte liegt im Allgemeinen 2900—2700 Fuss unterhalb der Schneelinie.

Vibe giebt a. a. O. (S. 193—94) die Grenze für das Vorkommen der Fichte wie folgt an:

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe u. d. M.
Auf Blefjeld, a. d. Grenze zwischen Numedal und Thelemarken, ca.	59° 50	26° 53′	3050′
Auf Gaustafjeld in Thelemarken, ca.	59° 50′	26° 20′	2940′
Auf Ristjeld „ do. ca.	60°	26° 40′	3300′
Auf d. Gebirgsrücken zwischen Valders und Hallingdal	60° 50′	27°	3000′
In Stavedalen in Valders, ca.	61°	27° 20′	3050′
In Gudbrandsdalen, bei Rostjørn in Gausdal, ca.	61° 20′	28°	2500′
In Østerdalen, an der S. O. Seite des Trysildfjeld, ca.	—"—	29° 45′	2720′
Ebendaselbst a. d. Nordseite, ca.	—"—	—"—	2830′
id. am Trysildflusse auf Ulvaaberg, ca.	—"—	—"—	2980′
id. W. unter Herjehagna an der Reichsgrenze,[1] ca.	61° 42′	29° 50′	2870′
Bei Lauvøia, einem Hofe an der Tyaelv in Selbu, ca.	63°	29° 23′	2170′
An der Nordseite des Gebirgszuges zwischen Gondalen und Holdensø, an der Reichsgrenze, Vogtei Inderøen, ca.	64°	30° 27′	1940′
An der Südseite desselben Gebirges, ca.	—"—	—"—	1540′
An der Nordseite von Lille Portfjeld an der Reichsgrenze südlich in Namdal, ca.	64° 30′	31° 20′	1750′

An offenen Standorten, wo der Baum sich nach allen Seiten hin frei entwickeln kann, habe ich häufig 12 bis 14jährige Fichten gefunden, die Zapfen trugen: keimfähigen Samen jedoch giebt sie, selbst unter solchen Verhältnissen, kaum vor dem Alter von etwa 20 Jahren. In geschlossenen Massen zusammenstehend, währt es natürlich viel länger bis sie Samen ansetzt. Man kann im Durchschnitt 70—100 Jahre als passendes Hiebsalter der Fichte annehmen. In

[1] Hier fällt die Birkengrenze mit der Fichtengrenze zusammen. Der sich für die Sache interessirende Leser wird sich die Mühe nicht verdriessen lassen, durch einen Blick auf die Karte einen klareren Ueberblick über obige Angaben zu gewinnen, als Namen und Zahlen allein zu gewähren vermögen.

Betreff der Länge der jährigen Triebe der Fichte, so wie ihrer jährlichen Zunahme an Dicke, muss ich mich auch hier an das vorhin von der Kiefer Bemerkte halten.

Als eine in ihrer Art in Norwegen selten vorkommende Entwickelung der Fichte, kann ich Folgendes anführen: Auf dem Hofe Langerod, nahe bei dem Marineetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro), steht nahe am Fahrwege eine Fichte, die jedoch vermöge ihrer Stellung leicht der allgemeinen Aufmerksamkeit entgeht, indem ihr Stamm theilweise von Unterwald verdeckt wird, und man die Krone eher für eine Verflechtung mehrerer Baumgipfel halt, als für die eines einzelnen Baumes. Der Stamm misst 7½ Fuss im Umfang und schiesst, auf gewöhnliche Weise, bis ungefähr 65 Fuss schnurgerade in die Höhe; etwa 6½ Fuss über dem Boden treibt der Baum 12 Aeste, wovon jeder circa 40 Zoll im Umfange hält. Diese Aeste strecken sich ungefähr 10 Fuss in horizontaler Richtung frei ab vom Stamme, biegen sich dann nach oben, und erreichen ungefähr dieselbe Höhe wie der Mutterstamm.

Für sich allein betrachtet, erscheint die Krone dieses Riesenbaumes, mit ihrem 46füssigem Durchmesser, so mächtig wie die Gipfel von mehr als zwölf gewöhnlichen Fichten zusammengenommen.

Tafel XV giebt eine Ansicht dieses, in seiner Art, höchst interessanten Baumes.

Pinus Larix *L.* (Norw. *Lærketræ*). Der Lerchenbaum wird in Norwegen an verschiedenen Stellen angepflanzt gefunden, bis nach Throndhjem, wo er schon vor vielen Jahren angefangen hat sich ohne Nachhülfe zu verbreiten, und es ist kaum zu bezweifeln, dass dieser Baum auch unter noch nördlicherer Breite würde gedeihen können. Die bedeutendste Lerchenpflanzung, die ich hier gesehen habe, befindet sich bei der Stadt Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Im Jahre 1805 pflanzte man dort 5000 zweijährige Lerchensämlinge mit Kiefern untermischt, und der Boden, den man zu diesem Experimente benutzte, besteht bis zu der Tiefe mehrerer Fusse aus feinem Kies, der mehr Aehnlichkeit mit dem groben Sande besitzt, dessen man sich häufig zur z. g. Verbesserung der Fahrstrassen bedient, als mit einem Erdreiche, dem man Fruchtbarkeit zutrauen konnte. Hiezu kommt noch, dass die Anpflanzung unmittelbar an das Meer stiess und daher sehr heftigen Stürmen, vornehmlich von Süd und Südwest, ausgesetzt war. Trotz alledem hat die Lerche sich schon vor vielen Jahren mehrere hundert Fuss über das ursprünglich bepflanzte Terrain hinaus verbreitet. Wie mir Herr Forstmeister Asbjørnsen berichtet, hat sich der Lerchenbaum in der Umgegend von Mandal gegenwärtig an verschiedenen Stellen bis eine halbe Meile weit in das Innere des Landes verbreitet. Auf 1 norw. Morgen Landes (= 10000 □ Fuss) fand Herr Asbjørnsen 108 Bäume, durchschnittlich 35 Fuss hoch mit 7½″ Durchmesser in Brusthöhe über der Erde gemessen. Die ältesten Bäume massen meistens 35—40, ja bis 50 Fuss Höhe, und hatten 6—8—10″ Diameter in Brusthöhe; eine einzelne Gruppe jedoch, die gegenwärtig abgetrieben ist, enthielt Stämme von 60—70 Fuss Höhe. Von diesen Stämmen sah mein Referent gesägte Planken von 12—16″ im Diameter. Vor mir liegt die, etwas über der Wurzel geschnittene, Scheibe eines Lerchenbaumes, der im Frühjahr 1861 nahe bei Mandal gefällt wurde. Sie hat 48 Jahrringe und misst 25″ im Durchmesser. Der Baum ward 50 Fuss hoch und hielt, 4 Fuss über der Erde, 1 Fuss 6 Zoll im Diameter. Schon 1825 hatten einzelne Lerchenbäume eine Höhe von über 50 Fuss erreicht, denn aus zwei derselben wurde damals eine, aus einem Stücke bestehende, Leiter von 50 Fuss verfertigt.

Der Angabe eines, mit diesen Verhältnissen genau bekannten, Mannes zufolge, haben nicht wenige dieser Bäume, die schon vor mehreren Jahren gefällt wurden, einen Umfang von 6 Fuss gehabt, ohne irgend eine Spur von Kernfäule gezeigt zu haben. Das ganze Gehölz, welches sich jetzt, nach und nach, im Verein mit den zuerst angepflanzten Bäumen, gebildet hat, wird von dem Besitzer mit grosser Sorgfalt gehegt.

In der Nähe von Christiania befindet sich, ausser mehreren andern ansehnlichen Exemplaren, auch ein Lerchenbaum, der 1855 sechzig Jahre alt war; er war damals 60 Fuss hoch, mass an der Wurzel 6 Fuss 4 Zoll im Umfang und 5 Fuss über der Erde 5 Fuss 4 Zoll. Ich besitze ferner die Scheibe eines Lerchenbaumes, der im hiesigen botanischen Garten gewachsen ist. Diese Scheibe ist 3 Fuss über dem Erdboden geschnitten, zeigt 16 Jahrringe und nält, ohne Rinde, 9 Zoll im Durchmesser.

Viele Gegenden Norwegens, vornehmlich die südöstliche Küstenstrecke, würden sich, ihrer Bodenbeschaffenheit wegen, ganz vorzüglich zur Anpflanzung von Lerchenwaldungen eignen.

Taxineæ *Rich.*

Taxus baccata *L.* (Norw. *Barlind*) findet sich an einzelnen Stellen, südlich im Lande, geht aber kaum nördlicher als $60\frac{1}{2}-61^{0}$ N. B. Ich habe nie über 12—14 Fuss hohe Stämme, bei einem Durchmesser von ca. 1 Fuss, angetroffen.

Da der Taxbaum von Drechslern und Tischlern sehr gesucht wird und überhaupt nur langsam wächst, so verliert er sich mehr und mehr. Von Kongsberg, (59° 40′ 2″ N. B. 27° 18′ 3″ O. L. v. F.) besitze ich einen Taxusstamm, an dem 138 Jahrringe zu zählen sind, während er nur 4″ 4‴ ohne Rinde im Durchmesser hält. Von der Westküste sind mir grössere Dimensionen des Taxbaumes aufgegeben worden, als ich in den östlichen Theilen des Landes gesehen habe. So giebt es im Kirchspiele Oos auf dem Hofe Klyve, ein paar Meilen südlich von Bergen, einen Taxbaum, welcher, 10 Fuss von der Erde gemessen, 7″ und an der Wurzel 18″ im Durchmesser hält. Die absolute Höhe des Baumes ist mir unbekannt. Von einer noch nördlicheren Stelle an der Westküste, nämlich dem, zum Kirchspiele Lindaas gehörenden Sandnæs, im nördlichen Bergenhuus Amt, (die Kirche liegt unter 60° 47′ N. B. 23° 3′ O. L. von Ferro), ist mir das Vorhandensein von Taxbäumen aufgegeben, die eine Höhe von 25—30 Fuss erreichen und an der Wurzel bis 2 Fuss im Durchmesser halten. Bäume solchen Umfanges pflegen doch in der Regel hohl zu sein; bei 8—10 Zoll Diameter sind sie dagegen gewöhnlich gesund und frisch.

Ginkgo biloba *L.* habe ich, ausser in der nächsten Umgegend von Christiania, wo der Baum den Winter recht gut erträgt, nirgends im Lande angetroffen, kann daher über sein Wachsthum und seine Entwickelung im Ganzen nichts besonderes anführen, weil die hier vorkommenden Exemplare noch zu jung sind.

Betulaceæ *Bartl.*

Die verschiedenen in Norwegen vorkommenden Birkenarten sind, so viel ich weiss, bis jetzt kaum mit der critischen Genauigkeit untersucht worden, welche die Systematik unserer Tage verlangt. Die folgenden Bemerkungen werden daher später sehr wahrscheinlich, in mehreren Stücken, diese oder jene Abänderung erleiden müssen.

Unter den Arten, die wirkliche Baumhöhe erreichen, scheint

Betula glutinosa *Wallr.* (B. pubescens *Ehrh.* Norw. *Birk, Bjørk,*) diejenige zu sein, welche am weitesten nach Norden und auf den Gebirgen am höchsten geht; wenn daher in dieser Schrift die Rede von der „Birkengrenze“ ist, so hat man darunter immer diese Art als massgebend zu verstehen. Mein vorerwähnter Freund, Herr Asbjornsen, hat, in Beziehung

auf die genauere Bestimmung der Birkengrenze, die nachstehenden, werthvollen Beobachtungen gesammelt:

In Ober-Thelemarken, ca.	60° N. B.	geht sie bis	3500	Fuss ü. d. M.
An der Ostseite des Filefjeld, ca.	61°	—"—	3629	—"—
Auf dem Dovrefjeld im S. W. von Hjærkin, ca.	62°	—"—	3610	—"—
Auf den Sylfjeldene, ca.	63°	—"—	2836	—"—
Auf dem Skjækerfjeld in Sparbuen, ca.	64°	—"—	2110	—"—
Im Westen vom Sulitjelma, ca.	67°	—"—	1138	—"—
Auf der Insel Moskenæsø in Lofoten, ca.	68°	—"—	1086	—"—
Bei Kautokeino, ca.	69°	—"—	1760	—"—
Bei Alteneidet, ca.	70°	—"—	1657	—"—
Bei Talvig, ca.	70°	—"—	1535	—"—
Bei Hammerfest	70° 40′	—"—	828	—"—

Das Sinken der Birkengrenze gegen Westen zeigt sich z. B. unter dem 60° N. B. wo sie bei 26° O. L. . . . . 3500 Fuss hoch liegt.
„ 24° 20′ — tritt sie ein mit . . . . . 2900 —
„ 24° 15′ — a. d. Ostseite des bekannten Gletschers Folgefonden mit 2100 —
auf der Westseite desselben mit . . . . . 1900 —
Auf Fuse, nahe am Meere, mit . . . . . 1827 —

Unter dem 67sten Breitegrade liegt die Birkengrenze im Westen vom Sulitjelma (30° 5′ O. L.) 1138 Fuss und im Osten (34° 5′) 2173 Fuss hoch. Folgende, den Vibeschen Angaben entlehnte Messungen, werden zur Vervollständigung des Bildes beitragen:

Die Birkengrenze liegt zufolge derselben

	N. B.	O. L. v. F.	Höhe ü. d. M.
Bei Bitdal in Vinje (Thelemarken), ca.	59° 48′	25° 37′	3080′
Bei Gaustafjeld in Thelemarken	59° 50′	26° 20′	3290′
Auf Salfjeld in Østerdalen an der Reichsgrenze	62° 8′	29° 52′	2640′
In Foldalen, westlich in Østerdalen, ca.	62° 10′	28°	3220′
Auf Høigien in Kvikne in Østerdalen	62° 23′	27° 48′	3850′
Bei Langensø im Kirchspiel Røraas	62° 36′	29° 23′	3070′ bis 3400′
Ostlich von Haftorstøt an der Reichsgrenze, im Kirchspiel Røraas,	62° 45′	29° 45′	2810′
Auf Graasia in Selbu, ca.	62° 50′	29° 42′	2550′
In Koltjørndal in Meraker, ca.	63° 25′	29° 25′	2000′
Auf der Nordseite der Vogtei Inderøen, ca.	64° 30′	31°	2130′
An der Nordseite von Lille Portfjeld, südlich in Naumdal, an der Reichsgrenze	64° 35′	31° 25′	1900′
Ostlich unter Jomafjeld in Naumdal, an der Reichsgrenze,	64° 45′	31° 35′	2110′
Südlich unter Borgefjeld, an der Grenze zwischen dem nördlichen Throndhjems Amte und Nordland, ca.	65° 7′	31° 30′	1790′
Bei Stegen in Salten im Nordland	67° 56′	32° 40′	1320′
Auf Moskenæsø in Lofoten im Nordland, ca.	68°	30° 45′	1060′
Bei Lødingen, auf Hindø im Nordland,	68° 25′	33° 45′	1510′
Unter der Gebirgshöhe Vergnats-Varre, auf der Ostseite des Alten-Flusses, in Finmarken, ca.	69° 20′	39° 30′	1300′
Unter Vuerstegalvarre, Gebirge bei Altendalen in Finmarken, ca.	69° 30′	40° 30′	1150′
Zwischen Karasjok und Altenfjord in Finmarken, ca.	70°	42°	1550′

Es sind hier nur diejenigen Höhen hervorgehoben, die, bei tieferem Eingehen in die Localitätsverhältnisse, eine characteristische Bedeutung für den uns vorliegenden Zweck darbieten. Eine Vergleichung der Angaben unter einander, mit dem nothwendigen Hinblick auf die Karte, wird auch die Aufmerksamkeit des in Norwegen nicht heimischen Lesers in Anspruch nehmen.

Betula humilis *Hartman* (wenn man sie als eine eigene Art gelten lassen will) steigt noch höher, aber

Betula nana *L.* geht mehrere hundert Fuss über B. humilis hinaus. Nichts desto weniger steigt sie, an einzelnen Puncten im südlichen Norwegen, bis auf 600 Fuss ü. d. M. hinab.

Betula alba *Hartman* ist wahrscheinlich die Form, die man am häufigsten in den Niederungen antrifft, wo sie vermuthlich nicht über 1600—1800 Fuss hoch geht. Diese Form kommt kaum im nördlichen Theile des Landes vor.

Um möglicherweise ein annähernd richtiges Normal für den jährlichen Zuwachs der Birke zu finden, habe ich eine bedeutende Anzahl von Stämmen in und von verschiedenen Gegenden des Landes gemessen: ich fand jedoch den Unterschied im Wachsthum so bedeutend, dass ich mir nicht getraue darüber Etwas mit Bestimmtheit anzugeben. Im Augenblicke des Schreibens liegt das Stück eines Birkenstammes von Frederikshald (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro) neben mir, welches 22 Jahre alt ist und, ohne Rinde, 9 Zoll im Diameter hält, was ich als ungewöhnlich hurtigen Wachsthum betrachten muss. Ein zweiter Stamm, von dem Hofe Egeberg, im Kirchspiel Trøgstad, (59° 37′ 25″ N. B. 28° 55′ 25″ O. L. v. Ferro) der 60 Jahre alt geworden ist, hält $15\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser; allein ungeachtet die Birke bis zum 50 bis 60sten Jahre ihres Alters das hurtigste Wachsthum entwickelt, muss doch die hier erwähnte Zunahme, so weit ich mich bisher habe überzeugen können, als etwas über das Gewöhnliche hinausgehend betrachtet werden.

Wie mir ein kenntnissreicher Mann, der viele Jahre in Finmarken ansässig war, berichtet hat, findet man in Alten (70° N. B.) nicht selten Birken (wahrscheinlich B. glutinosa *Wallr.*), die 20—30 Fuss hoch werden und an der Wurzel bis 18 Zoll im Diameter halten.

Im botanischen Musäum hiesiger Universität besitze ich das Stück einer Birkenplanke nebst zwei Scheiben, also drei verschiedener Bäume, von Alten. Die erste misst $15\frac{3}{4}$ Zoll im Durchschnitt ohne Rinde, allein ungeachtet das Holz vollkommen gesund ist, kann ich doch die Jahrringe nicht mit Genauigkeit zählen. Dagegen ist die eine der Scheiben 96 Jahre alt und misst 13 Zoll, die andere, von 115 Jahren, hält $14\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, beides ohne Rinde.

Wenn die Birke ein Alter von 80—100 Jahren erreicht hat, nimmt sie, auch unter günstigen Verhältnissen, nur sehr langsam an Grösse und Umfang zu, und die bedeutenden Dimensionen, die dieser Baum an einzelnen Orten Norwegens zeigt, deuten auf ein sehr hohes Alter, gewiss nicht selten von mehreren Hunderten von Jahren.

In ihr zusagendem Erdreich und freistehend geht die Birke gewöhnlich zu der allbekannten Form der Hängebirke über, indem die Spitzen der Zweige sich niederwärts beugen und auf diese Weise eine Länge von 12—16 Fuss, ja noch mehr, erreichen. Auch in südlicheren Ländern nimmt die Birke gewiss zuweilen, vielleicht nicht selten, die Form der sogenannten Hänge- oder Trauerbirke an, doch ist mir nie im Auslande eine Birke vorgekommen, die sich an Grösse oder malerischem Effect mit unsern norwegischen Hängebirken, denen man häufig im Lande begegnet, hätte messen dürfen. Die Dimensionen einiger solcher hervorragenden Bäume will ich hier angeben und lasse auch ein paar Zeichnungen der in ihrer Art merkwürdigsten, die mir bisher hier vorgekommen sind, folgen, überzeugt, das Interesse des Lesers dadurch zu erregen.

Nicht selten knüpft sich in Norwegen an sehr alte Bäume, und namentlich an manche, schon ihres hohen Alters wegen ehrwürdig erscheinende Birken, eine oder andere Sage. So soll z. B. unter der Wurzel eines solchen Baumes ein Schatz verborgen liegen, der von einem Lindwurm oder Drachen bewacht wird: wenn Menschen den Baum beschädigen, einen Zweig desselben abbrechen, oder auch nur seine Rinde mit einem scharfen Instrumente oder sonstwie verwunden, soll sie oder ihr Vieh ein Unglück treffen, und was dergleichen mehr ist. Noch heutigen Tages erzählt man sich auf dem Lande, wie es üblich gewesen sei, am Weihnachtsabend, oder bei anderen feierlichen Gelegenheiten, die Wurzeln solcher Bäume mit Bier oder Meth zu begiessen, und ich selber kenne einzelne Besitzer solcher Bäume, von denen ich mit Gewissheit angeben kann, dass sie dieselben nicht nur mit besonderer Sorgfalt schützen und hegen, sondern auch rings um den Baum, im Abstand von einigen Ellen, ihm jährlich (man wolle den Ausdruck verzeihen) einige Fuder Dünger opfern!

Mann kann natürlich jetzt nicht mit Bestimmtheit darüber entscheiden, wenn man aber alle dabei zu berücksichtigende Umstände ins Auge fasst, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass einzelne solcher uralten Bäume zu ihrer Zeit, als „Druidenbäume," eine abgöttische Verehrung genossen.[1]

Nach der Einführung des Christenthums in Norwegen, im Anfange des 11ten Jahrhunderts, ist es wohl kaum wahrscheinlich, dass sich noch gegenwärtig solche, in der heidnischen Zeit abgöttisch verehrte Bäume in unserem Lande befinden sollten; um so weniger, wenn man den Eifer bedenkt, mit dem die, für die Ausbreitung des Christenthums Begeisterten, jede Spur des Heidenthums zu vernichten strebten. Wer aber das zähe Festhängen des Norwegers an alten, überlieferten Sitten und Gebräuchen kennt (ein Characterzug, der auch der jetztlebenden Generation in nicht geringem Masse angehört) und daneben weiss, dass sogar noch zu unserer Lebenszeit, in einer einsam liegenden Gegend Norwegens ein Mann gefunden wurde, der einem steinernen Bildnisse (Thor's?), welches sich in seiner Familie vom Vater auf den Sohn Jahrhunderte hindurch vererbt hatte, im Stillen göttliche Ehre erwies, dem wird es nicht unwahrscheinlich vorkommen, dass man noch lange Zeit nach der Einführung des Christenthums an der alten Sitte festhielt, diesem oder jenem alten Baume eine mehr als menschliche Ehre zu erweisen.

Sei nun Diesem wie ihm wolle, so knüpft sich noch gegenwärtig an manchen noch in frischer Lebenskraft befindlichen Baum in unserem Lande, diese oder jene alte abentheuerliche Sage.

Unter den, in ihrer Art, Aufmerksamkeit verdienenden alten Birken Norwegens, die noch am Leben sind, führe ich hier folgende an:

Ungefähr 700 Fuss östlich von der Kirche zu Attraa im Kirchspiele Tind in Thelemarken (59° 59′ 30″ N. B. 26° 22′ 40″ O. L. von Ferro) steht, 780 Fuss über dem Meere, eine grosse, prachtvolle Hängebirke, die, nach einer im September 1861 vorgenommenen Messung, 80 Fuss hoch ist und deren Stamm in Brusthöhe 8 Fuss im Umfang hält. In der Höhe von $6\frac{1}{2}$ Fuss vom Erdboden geht der erste Ast vom Stamme aus und strebt bis zur Höhe des Baumes empor; erst 14 Fuss hoch fängt die eigentliche Krone an sich zu entfalten und erreicht einen Umfang, 49 Fuss im Durchmesser haltend. Der Baum ist kerngesund und Buchstaben, die vor etwa 30 Jahren von Liebenden oder Andern seiner Rinde eingeritzt wurden, sind noch deutlich zu erkennen. An Ort und Stelle nennt man ihn die „Sørens-Birke" und rührt dieser Name daher, dass der 10—12 Jahr alte Sohn des zu jener Zeit, im Jahre 1810, dort lebenden

[1] Vergleiche: Urda, Norsk antiqvarisk-historisk Tidsskrift. I. S. 318—27.

Predigers, Søren genannt, den Gipfel des Baumes mit der Hand erreichen konnte, wenn er an ihm vorüberritt. Hiernach ist der Baum gegenwärtig nicht älter als ungefähr 60 Jahre.

Nahe bei dem Hofe Fald im Kirchspiele Land, (60° 41′ N. B. 28° 2′ O. L. von Ferro) steht eine, 50 Fuss hohe Hängebirke. Ihr Stamm, der, in Brusthöhe gemessen, 8 Fuss 2 Zoll im Umfang hält, ist 12 Fuss hoch bis zur Krone, die 25 Fuss im Diameter hat.

Auf dem Hofe Skumsrud, östlich von der, am westlichen Ufer des Landsees Mjøsen gelegenen Kirche von Birid, (60° 58′ N. B. 28° 17′ 20″ O. L. von Ferro — wir geben überall diese genauen Bezeichnungen nicht ohne Grund) steht eine Hängebirke, die unter dem Namen „Skumsrud-Birke“ in dortiger Gegend Jedermann bekannt ist. Sie ist 70 Fuss hoch. Ihr Stamm hält, 1 Fuss über der Erde, 12 Fuss 2 Zoll und 5 Fuss hoch gemessen 8 Fuss 9 Zoll im Umfang; 7 Fuss über dem Boden entfaltet sich die Krone, die von Nord nach Süd 50 Fuss, von Ost nach West dagegen nur 36½ Fuss im Durchmesser hält, indem der Sturm dem Baume vor einigen Jahre einen mächtigen Ast von der nordöstlichen Seite abgerissen hat. Dieser Baum sieht auswendig frisch und gesund aus, obgleich die Krone jetzt kaum noch die volle Pracht und den Reichthum der Belaubung zeigt, den er vor einigen zwanzig Jahren besessen haben mag. Ein auf dem Hofe wohnender Greis kann sich der alten Birke seit 1798 erinnern und erzählt, ihr Stamm habe, seit seinen Lebzeiten, wohl etwas an Dicke zugenommen, doch will er seit 63 Jahren keine auffallende Fortentwickelung an dem Baume bemerkt haben; nur ein nach Süden gerichteter Ast mache hiervon eine Ausnahme.

Auf dem Predigerhofe zu Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. von Ferro) steht eine prächtige, 70 Fuss hohe, Hängebirke. Sie misst in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang und theilt sich 6 Fuss hoch in zwei mächtige Stämme, die zusammen eine 53 Fuss im Duchmesser haltende Krone tragen, die mit 16 Fuss langen, abwärtshängenden, feinen Zweigguirlanden geschmückt ist. Der Baum ist gesund und kräftig; leider ist sein Alter mir nicht bekannt.

Bei dem Marktplatze zu Grundset, Kirchspiel Elverum in Østerdalen (60° 53′ 12″ N. B. 29° 14′ O. L. v. Ferro), befindet sich eine Hängebirke von ansehnlicher Grösse, die dort unter dem auffallenden Namen der „Höllen-Birke“ weit und breit bekannt ist. Der Grund zur Entstehung dieses Namens ist hier von keinem besonderem Interesse. Der Baum ist 66 Fuss hoch und hat in Brusthöhe 9 Fuss 8 Zoll Umfang; 7½ Fuss über dem Boden fängt er an sich zu verzweigen. Der Durchmesser der Krone beträgt 58 Fuss. Der Besitzer hegt den Baum mit grosser Sorgfalt und düngt ihn jedes Jahr.

Auf dem Hofe Bergem im Kirchspiele Thingvold, District Nordmøre, (ca. 63° N. B. 25° 50′ O. L. v. Ferro) stand bis vor 5 oder 6 Jahren, wo der Baum vor Alter zusammenbrach, eine, in ihrer Art, merkwürdige Birke, die man daselbst „Gross-Birke“ oder „Gelb-Birke“ (Norw. *Storbjørka* oder *Gulbjørka*) nannte. Der erstere Name wurde ihr beigelegt, weil man sie vom Meere aus in sehr weiter Entfernung sehen konnte; die andere Benennung verdankte sie dem merkwürdigen Umstande, dass ihr Laub sich den Sommer über, bis in den Herbst hinein, gelb erhielt, dann während einer kurzen Zeit eine grüne Farbe annahm und endlich vor dem Abfallen braun wurde. Doch trennten sich nicht alle Blätter vom Baume, sondern ein Theil derselben blieb im Winter sitzen, bis der nächste Frühling sie durch neue vertrieb. Dieser Baum muss ein hohes Alter erreicht haben, und ist vermuthlich vor Zeiten als Druidenbaum betrachtet worden, jedenfalls hütete man sich ihn zu beschädigen und der Respect des Eigners vor ihm war so gross, dass er aufs strengste verbot, die abgefallenen kleineren Zweige mit dem Heu zu vermischen, welches in der nächsten Umgebung des Baumes gewonnen wurde.

In einer nach dem Predigerhofe zu Thingvold führenden Allée (also demselben Kirch-

spicie wo die soeben erwähnte Birke stand) steht noch heute eine Birke, die vor etwa 40 Jahren aus dem Walde dorthin verpflanzt wurde. Auch an ihr zeigt sich dieselbe eigenthümliche Farbenveränderung der Blätter, deren, als eines merkwürdigen Vorkommens, oben erwähnt ist.

Sämmtliche der hier genannten Birken stehen gleichwohl an Alter, Grösse und Schönheit weit hinter den noch zu erwähnenden drei, im ganzen Lande bekannten und berühmten, Bäumen ihrer Art zurück. Unter ihnen nimmt die sogenannte

Slinde-Birke den ersten Rang ein. Sie steht auf einem, zu dem Hofe Indre-Slinde am nördlichen Ufer des Sognefjord (ungefähr 61° 12′ N. B. 24° 27′ O. L. v. Ferro) gehörenden abgelegenen Felde. Ihr Standort ist ein Hügel, „Hydneshaugen" genannt, der rings um von Gerölle aufgeführt ist und ungefähr einige hundert Fusse im Umkreis hält. Der obenerwähnten Abhandlung in der antiquarisch-historischen Zeitschrift „Urda" zufolge, wurde dieser Baum seit undenklicher Zeit als heilig betrachtet und gilt bei einem Theil der dortigen Bevölkerung noch jetzt dafür. Die Bewohner des Hofes versichern, dass Niemand je gewagt habe den Baum auf irgend eine Weise zu beschädigen. Auch erzählt man, es sei von Alters her Gebrauch gewesen und noch heutzutage Sitte, dass jeder Mann auf dem Hofe am Weihnachtsabend ein Mass gutes Bier (*„en Kande godt Øl"*) am Stamme des Baumes ausgiesst. Die jetzigen Bewohner von Slinde stellen dies allerdings in Abrede. Einer alten Sage nach liegt im „Hydneshaugen" ein Schatz von zwölf kupfernen Kesseln, wie Schachteln in einander gestellt, nebst einer Geldkiste vergraben, bei der ein Lindwurm Wache hält.

Die Slinde-Birke hat zu verschiedenen Zeiten zweien der tüchtigsten unter den, jetzt verstorbenen, norwegischen Landschaftsmalern, Dahl und Fearnley, zum Gegenstand künstlerischer Darstellung gedient und die Zeichnung, welche wir dem Leser auf *Tafel XVI* vorführen, ist nach der Photographie eines Gemäldes von Fearnley, welches in der hiesigen Kunst- und Zeichnenschule aufbewahrt wird, ausgeführt. Aber auch die Aufmerksamkeit unserer Dichter hat die Birke von Slinde auf sich gezogen, und u. A. hat einer der gefeiertsten unter unsern jetzt lebenden Dichtern, der auch im Auslande rühmlich bekannte Professor unserer Universität, Welhaven, in schwungvollen Versen diesen herrlichen Baum besungen.[1]

Die Birke von Slinde unterscheidet sich von andern uralten und grossen Bäumen ihres Geschlechtes in Norwegen durch den auffallend niedrigen Stamm und den ausserordentlich grossen Umfang ihrer Krone, der ihr eher das Aussehen eines riesenhaften Buschgewächses giebt, als dasjenige eines Baumes. Nach einer, im August 1861 vorgenommenen, Messung zeigt sie folgende Dimensionen:

Der, wie die Abbildung zeigt, sehr kurze Stamm, misst etwas über der Wurzel 17 Fuss 10 Zoll im Umfang, erhebt seine Aeste und Zweige bis zu 60 Fuss Höhe und hat eine durchschnittliche Weite der Krone von 69 Fuss. — Die

Hohls-Birke, die auf *Tafel XVII* dargestellt ist, steht nahe bei dem Hofe Hohl im Kirchspiele Rennebu im südlichen Amte Throndhjem (ca. 62° 58′ N. B. 27° 30′ O. L. v. Ferro) dicht am Fahrwege. Sie ist 80 Fuss hoch und der Stamm, welcher, von der Erde bis zum Anfang der Krone gemessen, eine Höhe von 6 Fuss erreicht, misst in Brusthöhe 11 Fuss im Umfang. Die Krone selbst hält 50 Fuss im Diameter. Die Messung fand im September 1861 Statt. Auch dieser Baum wird, wie mir berichtet ist, regelmässig jedes Jahr von dem Besitzer gedüngt.

Ungefähr 2½ Meile südlich von Throndhjem, nahe bei der Kirche von Melhus, steht auf dem Grunde des Hofes Gravrok (ungefähr 63° 15′ N. B. 27° 55′ O. L. v. Ferro), eine kurze

[1] Johan S. Welhaven. Nyere Digte. Christiania 1845. Pag. 238.

Strecke westlich von der Hauptstrasse, eine der grössesten und schönsten Hängebirken Norwegens, weit und breit unter dem Namen der Gravrok-Birke im Lande bekannt.

Die Zeichnung dieses 80 Fuss hohen Baumes auf *Tafel XVIII* und die nachstehenden Messungen wurden im October 1861 ausgeführt. Der Stamm misst brusthoch 16 Fuss Umfang, theilt sich 6 Fuss hoch in zwei Theile, von denen der eine, 10 Fuss über der Erde, sich wiederum in 4 Aeste scheidet, so dass also der Baum im Ganzen fünf Hauptäste zählt, von denen jeder einzelne 6—6½ Fuss im Umfang misst. Die ausserordentlich reich belaubte Krone hängt in langen und zierlichen Guirlanden bis wenige Fuss über dem Boden herab und hält 62 Fuss im Durchmesser. In nächster Nähe des Baumes wachsen mehrere grosse, prachtvolle Birken, worunter eine 9 und eine andere 8 Fuss Umfang hält.

Das Holz der Birke wird in Norwegen nicht nur als Brennmaterial, sondern auch in mancherlei Weise als Nutzholz verarbeitet und geschätzt. Mobilien von Birkenholz finden sich fast in jeder, auch noch so eleganten Haushaltung, da die feine Politur, welche das Holz annimmt, nebst seiner Dauerbarkeit sowohl den Armen erfreut, als den Reichen befriedigt. In den meisten Gegenden, denen die Eiche fehlt, bedient man sich der Kiefernrinde (Pinus Abies *L.*) und der Birkenrinde zum Gerben des Leders, des Segeltuches, Tauwerks, Fischgarnes und ähnlicher Schiffsutensilien. Hauptsächlich aber findet die weisse Oberhaut der Birkenrinde, in Norwegen „*Nœver*" genannt, hier eine ausgedehnte Verwendung.

Um Pfähle, die mit dem Fussende in die Erde gesetzt werden (wozu man hier meistens Fichtenholz benutzt) vor Fäulniss zu bewahren, lässt man sie aussen schwach verkohlen, und umgiebt das Ende mit Birkenrinde („*Nœver*"). In den Landdistricten, wo an den meisten Stellen die Verwendung von Dachziegeln, einerseits des Transportes wegen zu kostspielig sein würde, während sie andererseits den heftigen Stürmen mancher Gegenden nicht hinreichend zu widerstehen vermögen, pflegt man die Häuser auf folgende Art zu decken: Zuerst versieht man das Haus mit einem gewöhnlichen Bretterdach, welches man mit 1 bis 1½ □ Fuss grossen Stücken Birkenrinde überzieht, die man schichtenweise über einander legt, so dass von jeder Schichte nur das untere Ende etwa 3—4 Zoll hervorsticht. Hierüber wird eine dünne Erdschicht ausgebreitet und endlich das Dach mit Rasen belegt, so dass das Ganze eine Lage von ungefähr 1 Fuss Dicke bildet. Wenn ein solches Dach mit Sorgfalt ausgeführt wird, hält es sich in der Regel 50 bis 60 Jahre und bleibt warm und dicht, muss aber alsdann erneuert oder umgelegt werden. Zu diesem Ende entfernt man die Erde, und die Rindenstücke werden einfach umgedreht, so dass das vorher nach unten gekehrte Ende, jetzt nach oben gewendet zu liegen kommt, wodurch das früher nicht unmittelbar mit der bedeckenden Erde in Berührung gewesene Ende der Birkenscheibe nun jene Stelle einnimmt. Man erneuert alsdann die Erdschicht und das Dach dient abermals dieselbe Zeit wie das vorige. Ist nun endlich die Rinde zu diesem Zwecke nicht mehr tauglich, so wird sie dennoch nicht als werthlos betrachtet. Man sammelt sie sorgfältig, stellt die Scheiben in perpendiculairer Richtung neben einander und füllt damit, so fest wie möglich, einen eisernen Kessel, den man, dergestalt mit zusammengepressten Birkenscheiben angefüllt, auf einen flachen Stein mit dem offenen Ende nach unten kehrt. Indem man alsdann die Birkenrinde in Brand setzt, gewinnt man, durch absteigende Destillation, ein empyreumatisches Oel (Oleum betulinum), zum Schmieren von Lederzeug aller Art besonders geschickt. Die auf diese Art aus der Rinde gewonnenen Kohlen werden von Gürtlern und andern Metallarbeitern zum Schmelzen verschiedener Metalle eifrig gesucht.

Fast überall im Lande benutzt man die Birkenrinde um daraus Gefässe zum Transport oder zur Aufbewahrung sowohl trockner als flüssiger Gegenstände zu verfertigen. Ein solches Gefäss

(„*Skrukke*“ oder „*Nœverskrukke*“) hat eine cylindrische Form, ist mit dichtschliessendem Boden und mit einem Deckel versehen und an der einen Seite mit dünnen und zähen Wurzelfasern des Fichtenbaumes, oder auch auf andere Weise, nicht ohne Kunstfertigkeit, zusammengefügt. Im Norden des Landes verfährt man bei der Verfertigung dieser Rindengefässe auf folgende Weise: Zeitig im Frühjahr, wenn die Rinde sich leicht vom Baume lösen lässt, fällt man, so viel man deren bedarf, Bäume von 4 bis 8 Zoll im Diameter, die eine feine, glatte und weisse Oberhaut haben. Der Stamm wird in Stücke von passender Länge geschnitten und durch mässiges Klopfen der Rinde, trennt diese sich leicht vom Baume. Man entfernt nun die eigentliche Rindensubstanz mittelst des „*Tolleknir*,“ (ein dem norwegischen Bauern bei seinen verschiedenartigen Handthierungen unentbehrliches Messer[1]), so dass nur die Oberhaut zurück bleibt. Indem man darauf das eine Ende der cylindrisch zusammengebogenen Rinde eine Weile in kochendes Wasser hält, schliesst diese sich so fest und innig um den vorher genau zugeschnittenen hölzernen Boden des Gefässes, dass dieses vollständig wasserdicht wird. Auf gleiche Weise behandelt man nun auch den Deckel, bis er sich bequem öffnen und schliessen lässt. Solcher Gefässe, denen man eine eigenthümliche, mitunter sogar elegante, Form zu geben weiss, bedient man sich, wie gesagt, sowohl zum Transport als zur Aufbewahrung der verschiedenartigsten Haushaltungsgegenstände, Früchte, Milch, Meel, Eier u. s. w. ja endlich selbst zum Einsalzen der Heringe oder anderer Fische.

Im nördlichen Norwegen und den angrenzenden Districten Russlands verfertigt man aus der weissen Birkenrinde mancherlei Art Dosen zur Aufbewahrung von Schnupf- und Rauchtabak u. d. gl., die, selbst in den Läden der Hauptstadt, als Gegenstände nationaler Industrie ausgestellt, von Einheimischen und Fremden gern gekauft werden.

Man verarbeitet ferner in mehreren Gegenden Norwegens eine eigene Art von Felleisen, Ranzen oder Tornister aus $1\frac{1}{2}$—2 Zoll breiten Streifen von Birkenrinde, die man eigenthümlich zu flechten versteht, und die stark, leicht und vor allem sehr wohlfeil sind. In dem östlichen Theile des Landes, vorzüglich in der Umgegend von Kongsvinger (beiläufig 60° 12′ 2″ N. B. 29° 40′ 3″ O. L. v. Ferro) macht man auch Schuhe von Birkenrinde, die sich im Sommer, bei der Feldarbeit wohl gebrauchen lassen. Solche Fussbekleidung ist zwar nicht besonders solide, aber der Preis von 3—4 Silbergroschen das Paar, steht auch im Verhältnisse dazu. Man bedient sich auch der Birkenrinde, zwischen die Schuhsohlen gelegt, um diese wasserdicht zu machen. Als einer besonderen Verwendung der Birkenrinde aber ist hier noch einer Industrie zu erwähnen, die namentlich in Gudbrandsdalen zuhause gehört, indem man dort die weisse Birkenrinde zu Pfeifenröhren, Messerheften und anderen ähnlichen Gegenständen auf kunstreiche Art zu benutzen versteht. Die dünnen Rinden werden, in Menge aufeinandergelegt, zusammengepresst, und dann entweder auf der Drechselbank oder mit dem *Tolleknir* (siehe oben) aus freier Hand bearbeitet. Ein solches Rohr oder Heft besteht oft aus mehreren hundert übereinander gelegten Birkenscheiben, und hat ein eigenthümlich-gefälliges Aussehen.

Ich kann diesen Gegenstand nicht wohl verlassen, ohne noch einer, ohne Zweifel höchst erfreulichen Anwendung der Birkenrinde, die vor etwa einem Menschenalter, oder vielleicht noch etwas länger, in Norwegen nicht ganz selten gewesen zu sein scheint, namentlich in einzelnen weit abwärts gelegenen Gegenden des Landes, schliesslich zu gedenken. Im Jahre 1819 veröffentlichte der damals lebende norwegische Dichter Claus Frimann die Biographie eines in damaliger Zeit hervorragenden norwegischen Bauers,[2] Sivert Aarflot auf Söndmöre, und in dieser Schrift kommt, unter anderen autobiographischen Notizen, folgende Bemerkung vor: „Im

[1] Siehe Fr. Mechwald, Nach Norwegen! P. 46. Leipzig 1858. Carl B. Lorck.

[2] Sivert Aarflot's Minde af Claus Frimann. Egset 1819.

ersten Jahre verschaffte mein Vater mir einiges Papier; später verfertigte ich mir selbst kleine Schreibbücher von feiner Birkenrinde und half mir dadurch fort, bis ich zusammenhangende Schrift schreiben lernte."

Ich sehe mich im Stande, diesem offenherzigen Bekenntnisse ein anderes hinzuzufügen. Einer meiner intimsten Freunde, mit dem ich die Freude habe fast tagtäglich umzugehen, ein Mann, der gegenwärtig einen hervorragenden Platz in der norwegischen Literatur einnimmt, dessen früheste Jugend aber in ganz entgegengesetzten äusseren Verhältnissen verflossen ist, hat ebenfalls, aus eigenem Antriebe, die ersten Anfangsgründe des Schreibens — auf Blättern von Birkenrinde — erlernt.

In Parkanlagen und ähnlichen Pflanzungen findet man bei Christiania folgende Arten: Betula papyracea *Ait.*, B. carpinifolia *Ait.*, B. davurica *Pall.*, B. excelsa *Willd.*, B. Gmelini *Bge.*, B. lenta *Mich.*, B. populifolia *Ait.* und vielleicht noch einige andre.

Alnus glutinosa *Willd.* (Norw. *Or, Older, Svartor, Svartolder*) wird allgemein an Flussufern, Bächen und ähnlichen Stellen wildwachsend im südlichen Norwegen gefunden, geht aber kaum irgendwo höher als 800—1000 Fuss üb. d. M. und kaum nördlicher als oder vielleicht nicht einmal bis zum 63sten Breitegrad. Die nördlichsten Gegenden, von denen ich bisjetzt das Vorkommen von Bäumen dieser Art mit Bestimmtheit aufgeben kann, sind nämlich die Kirchspiele Ørskoug, (ca. 62° 30′ N. B. 24° 30′ O. L. v. Ferro) und Eide (62° 33′ N. B. 25° 30′ O. L. v. Ferro), beide im Amte Romsdalen gelegen.

Auf dem Hofe Aarholen, nahe bei der Kirche zu Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. v. Ferro) befindet sich eine Schwarzerle, gewiss der grösseste Baum ihrer Art in unserem Lande. Nach einer, im September 1861 veranstalteten Messung, theilt sich derBaum dicht über der Wurzel in drei ungewöhnlich starke Aeste: jeder derselben misst nämlich in Brusthöhe 18 Fuss im Umfang! Der Stamm selber aber hält, von der Wurzel bis zur Theilung, einen Umfang von 40 (sage vierzig) Fuss. — Der Baum sieht jetzt schon ziemlich verfallen aus, und seine Krone reicht kaum 24 Fuss empor; da aber die drei mächtigen Aeste ungefähr dieselbe Dicke bis zum Gipfel halten, so kann man daraus auf eine ungewöhnlich umfangreiche Krone des Baumes in jüngeren Jahren schliessen. Es ist mir auch erzählt worden (und ich habe keinen Grund die Wahrheit der Erzählung zu bezweifeln), dass ein einzelner Zweig dieses Baumes, der vor einigen Jahren vom Sturme abgerissen wurde, so viel Brennholz lieferte, dass man zehn Schlitten bedurfte, um es fortzuführen.

Es geht die Rede, dass dieser Baum der Familie, auf derem Grundeigenthum er steht, glückbringend ist, und aus verschiedenen Umständen ist anzunehmen, dass die weniger aufgeklarte Menge der dortigen Gegend noch heute der festen Meinung ist, dass die „Unterirdischen" (so nennt sie der Volksaberglaube) noch jetzt dort zu hausen pflegen.

Alnus incana *Willd.* (Norw. *Or, Older, Hvidor, Hvidolder*) ist gleichfalls (ganz bis nach Finmarken) allgemein verbreitet. Auf den Gebirgen verschwindet die Erle in der Regel 2—300 Fuss unterhalb der Birkengrenze. In Finmarken geht sie bis zu der Höhe von ungefähr 1200 Fuss üb. d. M.

Von fremden Arten habe ich bei Christiania keine anderen bemerkt als Alnus cordifolia *Ten.*, A. glauca *Mich.*, A. pubescens *Tausch.*, A. serrulata *Willd.*, A. subcordata *C. A. Mey.* und A. viridis *DC.*

Cupuliferæ *Rich.*

Quercus pedunculata *Ehrh.* (Norw. *Eeg, Stilk-Eeg, Sommer-Eeg*). Wenn in Norwegen von Eichen, Eichenwäldern, von der Grenze des Eichbaums u. s. w. gesprochen wird, so wird dabei allemal diese Art darunter verstanden. Selbst in dem südlichen Theile des Landes geht die Eiche kaum höher als ungefähr 1000 Fuss üb. d. M. In den östlichen Districten geht sie waldwachsend bis gegen den 61sten, an der Westküste dagegen bis zum 63sten Grad, im Kirchspiele Thingvold in Romsdalen.

Nach einem Bericht, den ich kürzlich aus jener Gegend erhielt, ist der Eichwald dort stark ausgehauen, „allein der junge Wald ist doch im Nachwuchs begriffen und würde, bei gehöriger Hegung, von einiger Bedeutung werden können." Mein Referent giebt folgendes Maas eines dieser jungen, in vollem Wachsthum begriffenen Bäume auf: „der Stamm, welcher $8\frac{1}{2}$ Fuss vom Boden anfangt sich zu verzweigen, hält in dieser Höhe 4 Fuss im Umfang, und hat eine hohe und ansehnliche Krone."

Beim Einlaufe in den Meerbusen von Throndhjem, auf dem Hofe Osteraat (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro) im Kirchspiele Orlandet, findet man ziemlich ansehnliche Eichen, die jedoch dort gepflanzt worden sind.

Ueber eine Eiche, die, nach genau angestellter Untersuchung, ungefähr um das Jahr 1780 auf dem genannten Hofe gepflanzt sein soll, hat mir der Besitzer folgende, im October 1861 vorgenommene, Messungen mitgetheilt: Der Baum ist 45 Fuss hoch; der Stamm, der 12 Fuss hoch anfangt Krone zu bilden, misst am Boden 12 und in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang. Die Krone hält einen Durchmesser von 54 Fuss. Die Frucht gelangt dort jährlich zur Reife.

Weiter nördlich weiss ich von keinem Versuche den Baum anzupflanzen, und unter einer so hohen nördlichen Breite, wie die hier angegebene, wird man schwerlich in irgend einem Lande der Erde Eichen antreffen, geschweige denn so grosse wie die hier beschriebene.

Die Eiche erreicht in Norwegen freilich weder die Höhe noch den Umfang wie nicht selten in anderen Ländern, z. B. Deutschland und England; doch findet man auch hier mitunter Exemplare, die, unter Berücksichtigung der nördlichen Breite, „Riesenbäume" genannt zu werden verdienen. Herr Asbjornsen hat mir folgende, im Laufe der letzten Jahre, von ihm vorgenommene Messungen mitgetheilt: In der Nähe des Marineetablissements Horten (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. F.) am Christianiafjord, befinden sich verschiedene, noch auf der Wurzel stehende Eichenstumpfen, die über 20 Fuss im Umfang messen (von welchen, wie man mir für gewiss erzählt hat, der eine für die Sommerzeit Stallraum für drei Pferde abgab), und auf dem Hofe Rendetbol (59° 28′ 6″ N. B. 28° 18′ 3″ O. L. v. F.) auf Gjeloen (einer Insel auf der Ostseite des Meerbusens von Christiania) steht noch heute eine hohe, gesunde und kräftige Eiche, die unter den Lootsen und Schiffern als Seezeichen bekannt ist. Ihr Stamm misst in Brusthöhe 20 Fuss in Umfang; sie ist schlank gewachsen und hoch, obgleich ihr Gipfel vom Sturm oder Blitz zerstört worden ist, trägt noch reiches und kräftiges Laub und macht überhaupt den wohlthuenden Eindruck eines frischen, gesunden Baumes. Einige Meilen nördlich von Christiania standen in den Kirchspielen Gjerdrum und Sörum vor etwa 20 Jahren mehrere Eichbäume von 18 bis 20 Fuss Umfang, mit mächtigen, weitausgedehnten Kronen. Vermuthlich sind sie noch am Leben. Im Kirchspiel Krodsherred steht auf dem Predigerhofe (60° 10′ 3″ N. B. 27° 18′ 0″ O. L. v. Ferro) eine Eiche, die dem Umfange der vorhingenannten nahe kommt, dabei aber schlanker gewachsen und ansehnlich höher ist. Die grösste Eiche, die ich

in Norwegen kenne, steht auf dem Hofe Valen in Søndhordland, an der Westküste des Stiftes Bergen (59° 40′ N. B. 23° O. L. v. Ferro). Herr Asbjørnsen, der auch diesen Baum selbst gemessen hat, giebt die Dimensionen desselben folgendermassen an: Der Baum ist 120 Fuss hoch; 3 Fuss über dem Erdboden misst der Stamm 25 Fuss im Umfang, und 7 Fuss hoch von der Wurzel 18½ Fuss. In der Höhe von 14 Fuss vom Boden hatte er den ersten (untersten) Ast getrieben, der aber in 1807 in einem heftigen Sturme vom Stamme abgerissen wurde. In der hiedurch entsandenen Höhlung haben sich jetzt zwei mächtige Ueberwallungen gebildet. Im Jahre 1858 trug dieser Baum mehrere Tonnen Eicheln. Auch mein Gewährsmann, Herr Asbjørnsen, erklärt, keine grössere und zugleich malerisch-schönere Eiche in Norwegen gesehen zu haben.

Eine noch grössere Eiche stand vor ungefähr 70 Jahren auf demselben Hofe. Der Baum war von hohem Alter ausgehöhlt und brach um 1790 zusammen. Noch heute erzählt man sich in jener Gegend, dass kurze Zeit vor dem Sturze des Baumes, 24 Ackerleute eines Tages vor einem unerwartet aufsteigenden Unwetter Schutz im Innern der alten Eiche suchten: 22 Personen fanden Obdach darin, von den beiden anderen heisst es sehr naiv „sie blieben draussen!“

Eben daselbst steht noch ein anderer Eichbaum, von dem man weiss, dass er 1766 oder 1767 gepflanzt wurde. Er war damals ungefähr armdick. Jetzt ist er 78 Fuss hoch, und der Stamm misst, brusthoch, 25 Zoll im Diameter.

Bei dem Hofe Hofland, am östlichen Ufer des Sørfjord in Hardanger (60° 17′ N. B. 24° 23′ O. L. v. Ferro) steht ein Eichbaum, dessen Stamm in 2 Fuss Höhe über der Erde 16 Fuss 9 Zoll im Umfang misst; doch steht die Krone desselben weder an Höhe noch Umfang in Verhältniss zu dem mächtigen Stamme, und dies rührt daher, dass man in jener Gegend die Bäume, allemal mit Zwischenraum gewisser Jahre, der Krone beraubt, um Laub zur Fütterung des Viehes zu gewinnen.

Auf dem Hofe Halland im Kirchspiele Lekanger, am nördlichen Ufer des Sognefjord im Stifte Bergen, (61° 13′ N. B. 24° 23′ O. L. v. Ferro), steht die s. g. „Halland's-Eiche,“ die dem allgemeinen Schicksale der Laubhölzer dortiger Gegend, der Verstümmelung, merkwürdigerweise entgangen ist. Es ist mir von einem dort wohnenden, in jeder Beziehung zuverlässigem Manne, aufgegeben worden, dass dieser Baum vor ungefähr 120 Jahren dort gepflanzt wurde. Das Bäumchen war damals so klein, berichtet mein Gewährsmann, dass der Mann, welcher es pflanzte, es von einem benachbarten Hofe in seiner Mütze nach Hause trug. (In vielen Gegenden Norwegens bildet die rothe, spitzzulaufende, wollene Jacobinermütze noch jetzt einen Theil der Nationaltracht der Bauern.) Nach einer Messung im September 1861 ist dieser Baum jetzt 81 Fuss hoch. Sein Stamm, welcher in Brusthöhe 11 Fuss im Umfange hält, ist bis da, wo die Krone anfängt, 21 Fuss hoch und letztere hat einen Durchmesser von 80 Fuss.

Frei und unbehindert wachsend giebt der Eichbaum in der Regel in dem Alter von 20—25 Jahren schon keimfähige Frucht; eingeengt, von anderen Bäumen dicht umgeben, gebraucht er oft die doppelte Zeit dazu. Das Hiebsalter der Eiche kann unter gewöhnlichen Verhältnissen zu 200 Jahre angenommen werden. Beim Marineetablissement zu Horten hat man 36jährige Eichbäume gefunden, die eine Höhe von 40 Fuss erreicht hatten, und an der Wurzel 12 Zoll im Durchmesser hielten.

Es liegen zwei Eichenscheiben vor mir, die eine von dem Hofe Egeberg im Kirchspiel Trøgstad, (59° 37′ 25″ N. B. 28° 55′ 25″ O. L. v. Ferro; wollte man den Namen ins Deutsche übertragen, so müsste der Hof „Eichenberg“ heissen), die andere aus der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro). Die Scheibe von Egeberg zeigt ein Alter von 100

Jahren und hält 23½ Zoll im Diameter: die von Laurvig misst 24 Zoll im Diameter und ist 150 Jahre alt. Herr Asbjornsen hat mir aufgegeben, dass er auf dem Hofe Hetland, einige Meilen nordlich von Mandal (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro), einen Eichbaum gemessen, der 5 Fuss über dem Boden 13½″ im Diameter hielt und 80 Jahrringe hatte. In derselben Gegend mass er eine andere, unter sehr ungünstigen Verhältnissen aufgewachsene Eiche. Diese war 50 Jahre alt und hielt nur 6½ Zoll im Diameter. In Mandal sah Herr Asbjornsen einen viereckig zugehauenen Eichenbalken (selbstverständlich in dortiger Nähe gewachsen) von 36 Fuss Länge und 19 Zoll Diameter am Kopfende. Von zwei anderen, ebenso zugehauenen Balken, mass der eine 42 Fuss und hielt 16 Zoll, der andere, 42 Fuss lang, hielt 17 Zoll im Diameter am Kopfende. Diese beiden Balken hatten zusammen an Ort und Stelle einen Geldwerth von 90 norw. Species oder 135 Thlr. Pr. Courant.

Quercus sessiliflora *Sm.* (Norw. *Eeg, Drue-Eeg, Vinter-Eeg*). Ich glaube nicht, dass diese Art in Norwegen anderswo, als an der Küste im südlichen Theile des Landes gefunden wird; ungefähr vom 24sten bis zum 26sten Grad O. L. von Ferro. Der Baum erreicht dort eine ansehnliche Grösse, wenn auch nicht völlig die Grösse von Q. pedunculata.

An der genannten Küste befinden sich die meisten Schiffswerften Norwegens. Zu ihrer Verwendung, so wie überhaupt überall, wo es auf Dauerbarkeit und Zähigkeit, auf das Vermögen der Fäulniss zu widerstehen ankommt, ziehen die norwegischen Schiffsbaumeister unbedingt Quercus pedunculata der Q. sessiliflora vor. Erstere nennen sie, wegen der eigenthümlichen Färbung des Kernes, *„Jern-Eeg“* oder auch wohl *„Bly-Eeg“* oder *„Blau-Eeg“* („Eisen- Blei- oder Blau-Eiche“), während letztere, ebenfalls der braun-röthlichen Farbe ihres Kernes wegen, *„Rød-Eeg“* („Roth-Eiche“) genannt wird.

Ueber das Vorkommen der Eiche in der Umgegend von Mandal bemerkt Herr Asbjørnsen, dass Q. sessiliflora am häufigsten im Kirchspiele Lyngdal und im Mandal-Thale auftritt, wogegen Q. pedunculata in den Kirchspielen Hegebostad und Spind vorherrscht, und führt ferner an, dass die erstgenannte Art flössbar ist, während letztere zu Boden sinkt, sobald sie ins Wasser kommt.

Ich habe seit einigen Jahren versucht verschiedene Eichenarten aus den vereinigten Staaten, in Christiania und Norwegen überhaupt, einzuführen: — diese Versuche sind indessen noch zu neu, um schon jetzt etwas haltbares darüber berichten zu können.

Corylus Avellana *L.* (Norw. *Hassel*). Die gmeine Haselnuss kommt in Norwegen bis zu einer Höhe von etwa 1000 Fuss über dem Meere unter den 63° nördl. Breite wildwachsend vor; weiter nach Norden findet man sie nur in der Ebene bis Alstenø unter ca. 66° N. B., wo die Nüsse reifen; vermuthlich reicht sie jedoch noch weiter nach Norden, wenn sie auch dort kaum reife Frucht geben dürfte.

Die Kirche von Stjørdalen liegt unter 63° 28′ N. B. 28° 40′ O. L. v. Ferro; von dort erhielt ich eine Haselstammscheibe, die 36 Jahre alt ist, und ohne Rinde 5 Zoll im Diameter hält. Auf dem Hofe Reppen im Kirchspiele Vatsaas in Helgeland, (65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro) giebt der Haselbaum jährlich reife Nüsse und treibt 12—14 Fuss lange gerade Schüsse, die zu Tonnenbandern und ähnlichem Gebrauche dienen.

Von dem Haselbaum kommen bei uns zwei, in Betreff der Form der Nüsse verschiedene Varietäten vor: bei der einen, welche die verbreitetste und wohl auch am weitesten nach Norden gehende ist, sind die Nüsse mehr oder weniger kugelförmig mit einer an der Spitze offenen Fruchthülle: bei der anderen ist die Nuss walzenförmig und die Fruchthülle ragt etwas über die Spitze hinaus. Aber weder die Frucht noch ihre Hülle sind so lang wie bei Corylus tubulosa *Willd.* Einen anderen Unterschied zwischen beiden Varietäten habe ich bisher nicht

finden können. Ich habe beide Formen aus Nüssen, die ich selbst gesäet, cultivirt. Beide erhalten sich, auf diese Weise vermehrt, unverändert.

An der südlichen und westlichen Küste, von Christiania bis Bergen, zieht man mehrere der besseren, veredelten Abarten, z. B. die Barceloner-Nuss, die Lamberts-Nuss (Corylus tubulosa *Willd.*), Corylus Colurna *L.* und C. rostrata *Ait.* Der Haselstrauch giebt fast jedes Jahr reife Frucht. Bei Christiania reifen die Nüsse Ende August oder im Anfang des September.

Carpinus Betulus *L.* wird in Norwegen nicht wildwachsend gefunden. Unter Cultur kommt sie an einzelnen Stellen südlich im Lande vor; über den 60sten Grad nördl. Breite hinaus habe ich die Weisbuche jedoch nicht angetroffen. Das grösste Exemplar, welches ich bei Christiania gesehen habe, ist etwas über 30 Fuss hoch, und hält, in Brusthöhe gemessen, 32 Zoll im Umfang. Dieser Baum wurde 1818 als ganz kleines Exemplar gepflanzt. Im Durchschnitt wird der Samen der Weissbuche reif.

Ostrya virginica *Willd.* Im hiesigen botanischen Garten befindet sich ein Exemplar dieses Baumes, jetzt ungefähr 20 Jahre alt; er ist meines Wissens der einzigste seiner Art in Norwegen, wenigstens habe ich einen zweiten hier sonst nirgendwo gesehen. Samen hat er noch nicht getragen.

Fagus sylvatica *L.* (Norw. *Bøg, Bøk* oder *Bok* (sprich *Book*). Nur im südlichen Theile Norwegens giebt es wildwachsende Buchen. Bei Laurvig, zwischen 59 und 59½° N. B., findet man, im Umkreise von einigen Meilen, ordentliche Buchenwälder. Nahe bei der Stadt Arendal, (58° 27′ 7″ N. B. 26° 26′ 0″ O. L. v. Ferro), steht ebenfalls ein kleiner Buchenwald, dem Anscheine nach wildwachsend; dasselbe ist der Fall mit einem Wäldchen einige Meilen nördlich von Bergen in Sæim, dem Kirchspiele Hosanger anectirt (60° 37′ N. B. 22° 53′ O. L. v. Ferro). Der auf dem Grunde des Hofes Bøgewold stehende Wald (schon der Name deutet darauf hin) nimmt, wie mir von einem dort wohnenden Manne aufgegeben ist, einen Flächenraum von mehreren Hundert Morgen Landes ein. Nach der Meinung des Referenten ist es keinem Zweifel unterworfen, dass die Buche sich hier in völlig wildem Zustande befindet. Jenachdem die älteren Bäume ausgehauen werden, strebt der junge Wuchs von selber nach und häufig finden sich Bäume, von 1½ Fuss Diameter in Brusthöhe, dazwischen. Auf dem hier genannten Breitegrade hat die Buche, als wildwachsender Baum, ihre äusserste nördliche Grenze erreicht.

Angepflanzt hat man die Buche an verschiedenen Stellen, so z. B. in der Umgegend von Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B. 28° 3′ 48″ O. L. v. Ferro), wo sie gut fortkommt. Sämmtliche Buchen, die ich daselbst im Sommer 1859 gesehen habe, waren jedoch noch jung, die grössesten kaum 28—30 Fuss hoch, und in Brusthöhe gemessen, hielten die Stamme etwa 28 Zoll im Umfang. In Herbste 1859 erhielt ich völlig reife Bucheicheln aus Throndhjem, was zu beweisen scheint, dass der Baum sich, selbst unter jenem Breitegrade, noch nicht ausserhalb seiner natürlichen Grenze befindet; dasselbe kann man ebenfalls aus den kräftigen jährigen Trieben und dem Wuchs der Bäume überhaupt abnehmen.

Südlich in Norwegen geht die Buche im wilden Zustande kaum höher als ungefähr 800 Fuss üb. d. M. Mit 130—140 Jahren pflegt sie ihr Hiebstalter erreicht zu haben, doch finden sich noch viel ältere Buchen, die keine Spur von innerer Fäule zeigen.

Die grösste Buche, die ich hier zu Lande angetroffen habe, steht in einem Walde nahe bei der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro). Sie ist 80 Fuss hoch und hat in Brusthöhe 8 Fuss 4 Zoll im Diameter. Von derselben Stelle stammend besitze ich eine Buchenscheibe, die 26 Zoll im Diameter misst und 154 Jahrringe zählt.

Als seltenes Beispiel eines ungewöhnlich schnellen Wachsthums der Buche kann ich

einen jungen Baum anführen, der zwischen mehreren andern seiner Art, in einem zum Gute Rød bei Frederikshald, (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro), gehörenden Parke steht. Dieser Baum wurde 1829 als ganz junges Stämmchen gepflanzt, ist also gegenwärtig (1861) ca. 40 Jahre alt, 54 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 3 Fuss 9 Zoll im Umfang.

Die Blutbuche, (F. sylvatica β. *Willd.*) trifft man in Gärten und Anpflanzungen ziemlich häufig an. Sie kommt ganz bis nach Throndhjem vor und gedeiht dort eben so vortrefflich wie die gemeine Buche. Ich erhielt im Frühlinge 1860 Pfropfreiser von dort, die eine Länge von 20 Zoll hatten und reichlich so dick waren wie ein gewöhnlicher Gänsefederkiel. Die grösste Blutbuche in der Nähe von Christiania wächst in einem Privatgarten; sie wurde als ganz kleines, wurzelechtes Exemplar 1818 gepflanzt, war im Herbste 1860 50 Fuss hoch und hält, in Brusthöhe gemessen, 46 Zoll im Umfang.

Castanea vesca *Gärtn.* Unter allen in Norwegen vorkommenden und cultivirten Fruchtbäumen ist die edle Castanie einer der seltensten. Man ist sie nur an sehr einzelnen Orten längs der südostlichen Küstenstrecke zwischen Christiania (einmal für alle 59° 54′ 43″ N. B. 28° 23′ 19″ O. L. von Ferro) und dem Städtchen Lillesand im Christiansand Stift (58° 15′ 3″ N. B. 26° 2′ 8″ O. L. v. Ferro) vorgekommen. Ich kann mit Bestimmtheit anführen, dass die edle Castanie bei Lillesand, Kragerø (58° 52′ 5″ N. B. 27° 4′ 8″ O. L. von Ferro) Horten und Christiania in warmen Sommern vollreife Früchte trägt. An den hier genannten Orten kommt der Baum immer freistehend vor und in Kragerø befindet sich, nach sicherer Mittheilung, sogar ein ziemlich ansehnlicher Baum, dessen Dimensionen ich jedoch nicht im Stande bin im Augenblicke genau anzugeben. Die jährigen Triebe werden bei Christiania 12—14 Zoll lang.

Ulmaceæ *Rich.*

Ulmus campestris *L.* (Norw. *Alm*) wächst wild und ist sehr allgemein verbreitet über ganz Norwegen, ohne irgendwo eigentlichen Wald zu bilden: sie geht bis zum 66sten Breitegrad. Auf den Bergen hält sie meistens zwischen der Kiefern- und Fichtengrenze an.

An mehreren Stellen in Norwegen findet man sehr grosse Ulmbäume: ich bedaure, zur Zeit keine genauen Aufgaben über die grössten hier anführen zu können. Als Beispiel eines ungewöhnlich raschen Wachsthums, kann ich eine vor mir liegende Scheibe von einem Baume aus der Umgegend von Christiania nennen, die 9¼ Zoll im Diameter hält, ohne Rinde, und auf der man 20 Jahrringe deutlich zählen kann. Eine andere Scheibe von dem obenerwähnten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trogstad ist 97 Jahr alt und hält 11 Zoll im Diameter; der Baum wird unter ziemlich ungünstigen Verhältnissen gewachsen sein. Bei Christiania habe ich jährige Triebe von Ulmen gemessen, die bis 8 Fuss lang geworden waren, doch gehört dies wohl zu den Ausnahmen. Die längsten mir von Throndhjem zugekommenen jährigen Triebe hatten eine Länge von 1½ Fuss erreicht.

Von eingeführten Arten finden sich in der Umgebung von Christiania Ulmus americana *L.*, Ulmus suberosa *Ehrh.*, so wie verschiedene Varietäten von Ulmus campestris, z. B. U. camp. foliis variegatis *Hort.*, U. camp. betulæfolia *Hort.*, U. camp. carpinifolia *Meyer*, U. camp. pendula *Hort.*, U. camp. exoniensis *Hort.* und Andere.

Moreæ *Endl.*

Morus nigra *L.* und **Morus alba** *L.* (Norw. *Morbærtræ*) nebst mehreren Varietäten des Letzteren habe ich seit einigen Jahren im hiesigen botanischen Garten cultivirt. In günstigen Sommern trägt der schwarze Maulbeerbaum reife Früchte bei Christiania; von der anderen Art habe ich dagegen nie reife Früchte hier gesehen. Beide Arten geben bei Christiania bis 3 Fuss lange, kräftige Triebe.

Cannabineæ *Endl.*

Cannabis sativa *L.* (Norw. *Hamp*). Unter den Culturpflanzen, die auf dem Acker gebaut werden, giebt es in Norwegen schwerlich eine, die weniger Areal einnimmt, als der Hanf. Kaum das man einmal versucht hat ihn nördlicher als 67° N. B. zu bauen, und so viel ich wahrgenommen habe, geht die Hanfcultur überhaupt mit jedem Jahre in ganz Norwegen zurück. Im Grunde ist dies sehr erklärlich; denn, wenn man eine Spinnpflanze im Kleinen baut, und die Bearbeitung und Verwendung des Stoffes, als Folge der unbedeutenden Quantität desselben, ungleichartig und auf unzweckmässige Weise geschieht, wie die hiesigen Verhältnisse es mit sich bringen, so ist es einleuchtend, dass man das schliessliche Product, die fertige Waare, viel billiger vom Auslande hätte beziehen können. Hiezu kommt noch, dass man auf dem Lande den gewonnenen Hanf bisher hauptsächlich zum Garnspinnen benutzt hat, um dem norwegischen Fischer Material zur Verfertigung seiner Netze zu liefern. Dieses Garnspinnen wird jetzt fast ausschliesslich in den Städten mittelst Machinen besorgt. Das gesammte urbare Areal Norwegens beträgt gegenwärtig noch nicht über 50 (sage funfzig!) geographische Quadratmeilen; aus diesem Grunde ist man genöthigt noch immer jährlich eine grosse Menge Brodkorn einzuführen. Es würde unter diesen Umständen jedenfalls ein Missgriff sein, den Anbau einer so wenig lohnenden Pflanze, wie die in Rede stehende, weiter auszudehnen zu suchen.

Ich habe im hiesigen botanischen Garten mit verschiedenen Hanfvarietäten Versuche angestellt; unter diesen erreichte der s. g. chinesische Riesenhanf 12–13 Fuss Höhe.

Humulus Lupulus *L.* (Norw. *Humle*). In den niederen Gegenden des Landes findet man allenthalben an einzelnen Stellen bis gegen den Polarzirkel, wilden Hopfen. Man baut ihn, so weit ich beobachtet habe, häufiger im Stifte Throndhjem als im südlichen Norwegen, überall jedoch nur zum Hausbedarf. Dies ist um so mehr zu bedauern, da die Pflanze, allenthalben wo man ihr einige Sorgfalt schenkt, vortrefflich gedeiht und sehr guten Nutzen abwirft. In den letzteren Jahren wurden in Norwegen durchschnittlich 300,000 ℔ Hopfen pr. Jahr vom Auslande eingeführt.

Wenn sich auch nicht aus historischen Urkunden nachweisen lässt, dass das Biertrinken in Norwegen eben so alt ist wie in Germanien, so ist doch wenigstens so viel gewiss, dass man im Norden schon zu einer sehr frühen Periode das Bier kannte, und seinem Genusse hold war. Schon in der heidnischen Zeit wird Malz unter den Einfuhrartikeln genannt; der Hopfen dagegen, so viel ich weiss, niemals. Entweder wird man also den wildwachsenden Hopfen gesammelt haben, oder man hat sich schon damals mit dem Anbau desselben beschäftigt. Vielleicht war Beides gleichzeitig der Fall.

Salicineæ *Rich.*

Von diesem Geschlechte giebt es ungefähr 30 Arten wildwachsend in Norwegen; dem Plane gegenwärtiger Schrift zufolge, kann jedoch nur auf die Arten Rücksicht genommen werden, die, eingeführt oder wildwachsend, eigentliche Bäume bilden, oder vorzugsweise zu diesem oder jenem Zwecke verwendet werden. Von den nachstehend angeführten Arten sind die 4 erstgenannten wildwachsend in Norwegen, die letzten 4 dagegen nicht. Mit einem gemeinschaftlichen Namen heissen sämmtliche Arten dieses Geschlechtes in Norwegen: *Pil*, *Silje* oder *Vidje*.

Salix amygdalina *L.* wird hie und da im südlichen Theile des Landes angetroffen, aber kaum nördlicher als bis zum 61sten Breitegrad. Die jährigen Triebe werden zum Korbflechten gebraucht.

Salix Capræa *L.* (Norw. *Silje* od. *Selje*) ist überall in den niedrigeren Districten, bis nach Finmarken, allgemein. Im botanischen Universitätsumsäum habe ich ein, unter dem 70° N. B. in Alten gewachsenes Stammende von S. Capræa, welches $6\frac{1}{2}$ Zoll im Diameter misst und 125 Jahrringe zählt. Auch von dem mehrfach genannten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trogstad, habe ich eine Scheibe, die ebenfalls $6\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hält, aber nur 34 Jahrringe zählt. Die Rinde wird meistens zum Gerben kleinerer Felle von Ziegen, Schafen und so weiter benutzt.

In den südlichen Landestheilen findet man nicht selten Sahlweiden mit Stämmen von 1 Fuss und darüber im Diameter; ja selbst oberhalb des Polarzirkels kommen Stämme von 8–9 Zoll Diameter durchschnittlich vor. Man benutzt solche dort um kleine, recht hübsche Tönnchen daraus zu drechseln, deren Bodenstücke auf eine besondere Weise eingesetzt werden. Dergleichen kleine Fässer sind namentlich bei den Seeleuten sehr beliebt, die ihren Proviant an Brantwein, Bier und dergleichen Bedürfnisse darin aufbewahren.

Salix daphnoides *Villars.* An einzelnen Stellen im Süden, nicht über 62° N. B. hinaus. Ihrer hübschen Krone wegen auch in Gärten angepflanzt. Blüht hier viel früher als die übrigen Arten.

Salix pentandra *L.* (Norw. *Isterridje*). Ziemlich häufig in Thälern bis Finmarken hinauf. Auch diese Art trifft man zuweilen in Gärten und Parkanlagen an, da sie ihrer hübschen Blätter wegen beliebt ist.

Nicht nur zu den gewöhnlichen Flechtarbeiten benutzt man in Norwegen die vorkommenden verschiedenen Weidenarten, sondern auch zur Verfertigung von Aalreusen und Hummerkörben müssen sie dienen. Diese Art Fischerei wird sehr allgemein betrieben, und ich erwähne ihrer nur, weil an vielen Stellen an der Küste unter den norwegischen Fischern der Glaube verbreitet ist, dass man keine Art von Fischreusen aus Ruthen der Lorberweide flechten dürfe, indem diese einen, den Fischen wiederwärtigen, Geruch verbreiten sollen.

Salix alba *L.* geht bis ungefähr zum 62sten Breitegrad und wird hie und da angepflanzt gefunden. Nicht selten sieht man Stämme von 2—3 Fuss Diameter und darüber.

Salix fragilis *L.* ebenfalls angepflanzt, an einzelnen Stellen südlich im Lande. Der Baum hat in der Regel eine hübsch geformte Krone; Stämme von 2—3 Fuss Durchmesser sind auch bei dieser Art keine Seltenheit.

Salix viminalis *L.* wird jetzt öfterer angepflanzt gefunden als vor Jahren, da man diese Art häufiger zu Flechtarbeiten und verschiedenen ähnlichen Zwecken verwendet als früher. Bei Christiania habe ich bis 12 Fuss lange jährige Triebe von dieser Art gesehen. Von

Salix vitellina *L.* gilt dasselbe: man findet sie angepflanzt, namentlich in den südlichen Districten, wo sie hübsche Bäume bildet. Um zur weiteren Verbreitung des Korbflechtens, als nutzenbringende Hausindustrie, in unseren Landdistricten nach Kräften beizutragen, habe ich es mir seit einer Reihe von Jahren ernstlich angelegen sein lassen, die beiden zuletzt genannten Arten in verschiedenen der dazu geeignetsten Gegenden zu verbreiten. Der nördlichste Punct, wohin ich Stecklinge von diesen beiden Arten geschickt habe, ist Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) wo beide sehr gut eingeschlagen sind.

Populus tremula *L.* (Norw. *Osp* oder *Isp*). Die Espe findet sich im ganzen Lande bis zum 70sten Grad N. B. Auf dem Gebirge geht sie bis ungefähr zu derselben Höhe wie die Kiefer. Ihr Hiebsalter liegt zwischen 50 bis 60 Jahren; darüber hinaus wird sie bald kernfaul. Von Alten in Finmarken (70° N. B.) besitze ich eine vollkommen gesunde Scheibe von einer Espe, welche ohne Rinde 13½ Zoll im Diameter misst und ein Alter von ungefähr 110 Jahren zu erkennen giebt.

Im südlichen Norwegen erreicht die Espe oft sehr bedeutende Dimensionen. Im Kirchspiele Sogndal, am nördlichen Ufer des Sognefjord, steht auf dem Hofe Femreide (61° 11′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro) eine Espe, die zu den, in alten Tagen gefeierten, Druidenbäumen gehören soll. Ihre Grössenverhältnisse kann ich leider im Augenblicke nicht angeben. Auf Aarnæs in Romsdalen, (62° 58′ N. B. 26° 9′ O. L. v. Ferro) wächst eine, anscheinend vollkommen gesunde Espe, die ungefähr 60 Fuss hoch ist. Ihr glatter Stamm, welcher nach oben sehr langsam an Dicke abnimmt, misst in Brusthöhe 7½ Fuss im Umfang.

Die Espe ist bekanntlich sehr schwer auszurotten, da wo sie einmal, in des Wortes voller Bedeutung „Wurzel gefasst“ hat. Ihre, selbst weit vom Hauptstamme entfernt liegenden, Wurzelstücke behalten sehr lange das Vermögen neue Schösslinge zu treiben und sind daher dem Landmanne häufig im Wege. Der norwegische Bauer befolgt in verschiedenen Gegenden ein practisches Verfahren um diesem Uebelstande abzuhelfen. Er sägt im Frühlinge den auszurottenden Stamm 4—5 Fuss über dem Erdboden ab und nimmt ihm die Rinde. Nach einem oder höchstens 2 Jahren ist die Triebkraft der Wurzeln zerstört und man kann den Stumpf ruhig entfernen, ohne Besorgniss vor neuen Wurzelschösslingen. Da ich dies einfache Mittel im Auslande nirgends angetroffen habe, es auch nie habe erwähnen hören, so wollte ich nicht unterlassen es hier mitzutheilen.

Populus alba *L.* ist überall in den niedrigeren Theilen des Landes zu finden, kommt aber nicht wildwachsend vor. Selbst bei Throndhjem bildet sie ziemlich grosse Bäume. Dasselbe ist auch mit

Populus nigra *L.* und **P. canadensis** *Mchx.* der Fall. Dagegen habe ich nur im südlichen Norwegen, etwa bis zum 61sten Breitegrad, Exemplare von

Populus fastigiata *Desf.* angetroffen. Diese erreicht bei Christiania dieselbe Grösse, wie sie mir irgendwo in Deutschland vorgekommen ist, z. B. bei Leipzig oder Augsburg.

Populus balsamifera *L.* dagegen wird angepflanzt überall in den niederen Theilen Norwegens gefunden, wo sie, bis nach Throndhjem hinauf, ansehnliche Bäume bildet. Es ist mir aus zuverlässiger Quelle mitgetheilt worden, dass dieser Baum selbst unter dem 68° 35′ N. B. 34° 13′ O. L. v. Ferro (bei dem Hofe Sandtorv auf der Insel Hindø in Finmarken) noch gut gedeiht. Von

Populus serotina *Hartig*, die sich vor den genannten durch ihr ungewöhnlich schnelles Wachsthum auszeichnet, pflanzte ich im Frühlinge 1853 im hiesigen botanischen Garten einige Stecklinge, die ich von dem Herrn Forstrath Dr. Hartig in Braunschweig direct erhalten hatte. Von diesen damals einjährigen Trieben, die mit nur zwei Augen über dem Boden

gepflanzt wurden, habe ich 1861 Bäume von 27—28 Fuss Höhe, mit Stämmen von 15 Zoll Umfang, in Brusthöhe gemessen, erhalten.

Chenopodeæ *Vent.*

Spinacia oleracea *L.* (Norw. *Spinat*) wird als Gemüsepflanze überall im Lande, bis nach Finmarken, gebaut. Bei Throndhjem reift der Samen; ob dies noch weiter nördlich der Fall ist, kann ich nicht angeben.

Atriplex hortensis *L.* (Norw. *Hare-Melde*) kommt unter denselben Verhältnissen vor wie die vorhergehende. Mehrere Varietäten, mit Blättern von verschiedener Farbe, werden cultivirt.

Chenopodium Quinoa *Willd.* habe ich mehrere Jahre bei Christiania gebaut. Als Gemüsepflanze ist sie allerdings anzuempfehlen, da sie eine Menge grosser und saftiger Blätter giebt, aber zur Cultur, d. h. des Samens wegen, wird sie schwerlich jemals Eingang in Norwegen finden, ja vielleicht kaum in einem andern Lande in Europa. Hier wurde sie 5—6 Fuss hoch, gebrauchte aber, wie Tab. P. 24 zeigt, bis 144 Tage, um reifen Samen zu geben. Von

Beta vulgaris *L.* werden verschiedene Varietäten gebaut, darunter:

a. **Mangold** (Beta vulgaris. β. Cicla. *Koch*), der zwar nicht allgemein, aber doch hie und da vorkommt, theils als Gemüsepflanze, theils als eine Art Ziergewächs, der hübschgefärbten Blattrippen wegen. Gedeiht bis nach Finmarken, ungefähr zum 69° N. B.

b. **Die gemeine rothe Beete.** Von dieser baut man verschiedene Varietäten als Gemüsepflanze, die sämmtlich gut gedeihen, wenigstens bis zum $68\frac{1}{2}$° N. B.

c. **Die Runkelrübe.** Mit der Futterrunkelrübe hat man seit mehreren Jahren an verschiedenen Stellen im südlichen Norwegen wiederholte Versuche gemacht. Ungeachtet diese Versuche, wenn man die klimatischen Verhältnisse dabei berücksichtigt, ein recht gutes Resultat geliefert haben, wird die Runkelrübe dennoch schwerlich eine allgemeine Culturpflanze in Norwegen werden, theils des kurzen Sommers wegen, theils weil es bei unseren strengen Wintern viel schwieriger ist die Runkelrüben aufzubewahren, als den gewöhnlichen Bodenkohlrabi oder „Rotabaga" (Brassica Napus rapifera *Metzger*). Hierzu kommt noch, dass sowohl letztere als auch die gewöhnliche Wasserrübe „Turnip" (Brassica Rapa rapifera *Metzger*) ungleich besser einem strengeren Klima wiederstehen und daher viel höher über dem Meere und weiter gegen Norden mit Vortheil gebaut werden können, als die Runkelrübe. Endlich gehen beide Pflanzen (von denen weiter unten ein Mehreres) selbst in den Theilen des Landes, wo vernünftigerweise von Runkelrübenbau die Rede sein kann, eine ungleich grössere Ausbeute, als diese.

Um von dem Gedeihen der Runkelrübe in Norwegen eine Idée zu geben, erwähne ich unter den in den letzteren Jahren angestellten Versuchen, die von einem unserer intelligentesten Landleute, Herrn J. Wankel, auf seinem Eigenthume Kambo. (59° 28′ 2″ N. B. 28° 21′ 8″ O. L. v. Ferro) nahe bei der Stadt Moss, vorgenommenen. Hr. Wankel theilt hierüber Folgendes mit: Lange, rothe und gelbe Runkelrüben wurden den 24sten Mai in 24 Zoll von einander entfernten Reihen gesäet. Der hinreichend gedüngte Boden bestand aus kräftiger, lehmhaltiger Dammerde. Das Versuchsareal betrug $1\frac{1}{3}$ norwegische Morgen Landes. Am 19 October wurden die Rüben aufgenommen. Die grössten Exemplare wogen bis 7 ℔. Das ganze Areal gab 69 Tonnen (a $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss) abgeblätterte Rüben, und da jede Tonne ungefähr 150 ℔ wog, so betrug das Gewicht der gesammten Ernte ca. 10.350 ℔. oder 7687 ℔ pr. Morgen (a 10.000 □ Fuss). Die Blätter von 1 Morgen wogen ungefähr 3850 ℔. Bei dieser Angabe

ist zu bemerken, dass der Sommer im Ganzen ein trockner war, und dass die jungen Pflanzen stark von Erdflöhen angegriffen wurden.

Auf demselben Boden, und überhaupt unter denselben Verhältnissen wurde gleichzeitig ein Versuch mit Zuckerrüben ausgeführt. Diese wurden den 25sten Mai gesäet, den 19ten October aufgenommen und gaben einen Ertrag von 41⅔ Tonnen oder 6250 ℔ pr. Morgen norwegisch. Die grössten Rüben wogen bis 4 ℔.

Ungeachtet die jungen Pflanzen, wie gesagt, sowohl von der Dürre als von Erdflöhen gelitten hatten, kann man doch im Allgemeinen nicht auf einen grösseren, ja wohl kaum auf einen eben so günstigen Ertrag, weder der Futterrübe noch der Zuckerrübe, selbst im südlichen Norwegen, Rechnung machen, als in dem angeführten Falle, in Folge der vorzüglichen Beschaffenheit des Bodens und der umsichtigen und sorgfältigen Behandlung desselben, von Herrn Wankel erzielt worden ist.

Vor einigen Jahren versuchte man in Finmarken, nämlich im Kirchspiele Throndenæs, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) lange, rothe Futterrunkelrüben zu bauen. Dieser Versuch gab allerdings ein im Ganzen ungünstiges Resultat, doch wurden einzelne Wurzeln bis 2 Pfund schwer.

Amarantaceæ *R. Br.*

Boussingaultia baselloides *H. B. K.* habe ich ein paar Jahre gebaut, um zu sehen, wie weit sie hier in freiem Lande gedeihen möchte. Gegen Ende Mai legte ich einige Knollen von 1½—2 Zoll Länge und der Dicke eines kleinen Fingers. Bis zum Schlusse September hatten sie sich so weit vermehrt, dass sich unter einer jeden eine Sammlung von Knollen, 2—3 ℔ wiegend, gebildet hatte. Beim Versuche zeigten sich die Knollen als durchaus ungeniessbar für Menschen. Sie kocht sich schleimig und ist von süsslich-fadem, widerlichen Geschmack. Die Stengel wurden 10—12 Fuss hoch und fingen ungefähr Mitte September an zu blühen. Die dicken saftvollen Blätter lassen sich, als Spinat behandelt, verspeisen. Die ganze Pflanze eignet sich, unter Umständen, jedenfalls besser zur Decoration als zum Verspeisen, wozu sie doch als Surrogat für die Kartoffel empfohlen worden ist.

Polygoneæ *Juss.*

Rheum (Norw. *Rhabarber*). Von diesem Geschlechte werden verschiedene Arten cultivirt; z. B. R. Rhaponticum *L.*, R. hybridum *L.*, R. palmatum *L.*, R. compactum *L.*, R. undulatum *L.*, und vielleicht noch andere. Alle diese Arten, sowie verschiedene in England durch Cultur entstandene Varietäten, die man, besonders der Blattstiele wegen, die ein wohlschmeckendes Gemüse geben, zieht, findet man, in Gärten zerstreut, im ganzen Lande, bis nach Alten (70° N. B.), wo der Samen reift und die Pflanzen eben so gut fortkommen als in den südlicheren Gegenden.

Rumex Patientia *L.* (Norw. *Have-Syre*) wird in Gärten als Gemüse gebaut und reicht bis nach Finmarken. Zu demselben Zwecke trifft man zuweilen auch R. scutatus *L.* an, dies jedoch nur südlich im Lande. Vor einigen Jahren führte ich R. vesicarius *L.* ein; sie ist aber noch sehr wenig verbreitet.

Polygonum tinctorium *Lour.* habe ich ein paar Jahre versucht. Ende Mai pflanzte ich, aus einem gewöhnlichen Mistbeete, Pflänzchen mit 4–5 Blättern aus, die gewöhnlich bis

Anfang October 1 bis 1½ Fuss hoch geworden waren. Die Pflanzen blühten ungefähr Mitte September, haben aber keinen reifen Samen gegeben.

Fagopyrum esculentum *Mönch* (Norw. *Boghvede*) wird sehr wenig in Norwegen gebaut, ungeachtet der grösste Theil der südöstlichen Küstenstrecken, sowohl in Betreff des Bodens als der übrigen Verhältnisse, ausserordentlich günstig für diese Pflanze zu sein scheint. Bei Christiania habe ich den gewöhnlichen Buchweizen neben der silbergrauen Varietät gebaut, so wie ausserdem F. tataricum *Gärtn.* und F. emarginatum *Meisn.* Wenn diese Ende Mai gesäet werden, erreichen sie gewöhnlich ihre Reife zwischen Anfang und Mitte September. Bei Throndhjem (63° 25′ 45″ N. B. 28° 3′ 48″ O. L. v. Ferro) reifen die drei erstgenannten in gewöhnlichen Sommern. Durch Versuche im Kleinen hat man sich überzeugt, dass der gewöhnliche Buchweizen bis nach Dönnæs, einem Hofe im Nordland unter 66° 5′ N. B. 30° 3′ O. L. v. Ferro, reif werden kann.

Daphnoideæ *Vent.*

Daphne Mezereum *L.* (Norw. *Tyred, Tysbast.* Die norwegische Bezeichnung hat, nach der Meinung des Sprachforschers I. Aasen, wahrscheinlich einen mythologischen Ursprung und ist von dem Götternamen Ty (Tyr) abgeleitet). Der Kellerhals kommt da und dort in den tiefer liegenden Gegenden, bis zum 67° N. B. vor. An einzelnen Orten sammelt man die Rinde, die von Apothekern benutzt wird.

Elæagneæ *R. Br.*

Hippophaë rhamnoides *L.* (Norw. *Tindved*). Der Angabe Einzelner zufolge, soll der Sanddorn im Stifte Bergen vorkommen; dort wäre also seine südlichste Grenze in Norwegen zu suchen. In der Umgegend von Throndhjem ist er dagegen allgemein und erreicht dort nicht selten 14—16 Fuss Höhe mit armdicken Stämmen. Gegen Norden geht er über 67° hinaus: unser berühmter Botaniker, weiland Pastor Sommerfelt, sagt in seinem Supplementum Floræ Lapponicæ „ad littora Bodø (67° 17′ N. B. 32° 7′ O. L. v. Ferro) copiose.“

Der Stamm eines, im botanischen Garten hieselbst, gewachsenen Sanddorns, hält, ungefähr 1 Fuss über der Erde, 3 Zoll im Diameter, ohne Rinde, und zeigt ein Alter von 20 Jahren. Von

Shepherdia canadensis *Nutt.* ist mir in Norwegen nur ein einziges Exemplar bekannt, welches sich seit Jahren im hiesigen botanischen Garten befindet. Der Strauch hält den Winter ohne Decke aus; ich habe aber nicht bemerkt, dass er hier bis zur Fruchreife gediehen ist.

Elæagnus angustifolia *L.* habe ich nur sparsam in Gärten nahe bei Christiania angetroffen.

Elæagnus latifolia *L.* kommt zuweilen in Gärten vor, bis nach Throndhjem; ob nördlicher ist mir nicht bekannt. Bei Christiania wird der Samen regelmässig reif.

Aristolochieæ *Juss.*

Aristolochia Sipho *L'Herit.* Der Pfeiffenstrauch kommt nicht selten als Decorationspflanze an Veranden, Lauben und bei ähnlichen Gelegenheiten vor. Bei Throndhjem widersteht er dem Winter ohne Decke: nördlicher hat man ihn, wie ich glaube, nicht versucht.

Valerianeæ *DC.*

Valeriana officinalis *L.* (Norw. *Vendelrod*). Der Baldrian wächst bis in Finmarken. Auf den Gebirgen geht er bis, ja oft über die Birkengrenze hinaus. Nur an einzelnen Stellen beschäftigt man sich mit dem Einsammeln der Wurzel zu medicinischen Zwecken; die grössere Menge, die hiezu erfordert wird, kommt noch immer vom Auslande.

Valerianella olitoria *Mönch* ist bisher nur an den südlichsten Küsten gefunden worden, (zwischen 25 und $26\frac{1}{2}^{0}$ O. L. v. Ferro). Unter Cultur habe ich den Feldsalat in Norwegen nirgends angetroffen.

Dipsaceæ *Juss.*

Dipsacus Fullonum *L.* (Norw. *Kareborre*) wird in Norwegen nicht gebaut; die Blumenköpfe, die in unsern wenigen Tuchfabriken gebraucht werden, kommen aus Frankreich. Die Einfuhr von Weberkarden hat in den letzten Jahren durchschnittlich 1000 ℔ jährlich betragen. Bei Christiania habe ich diese Pflanze im botanischen Garten gebaut; der Samen wird hier ungefähr Mitte September reif. Siehe Tabelle Pag. 24.

Compositæ *Vaill.*

Madia sativa *Molin.* Ausser meinen eigenen Versuchen bei Christiania glaube ich nicht, dass diese Pflanze irgendwo in Norwegen gebaut worden ist. Hier wird der Samen in gewöhnlichen Sommern reif, und zwar zwischen Ende August und Mitte September.

Inula Helenium *L.* wird wildwachsend in einzelnen Gegenden der Küsten im südlichen Norwegen, zwischen 26—29° O. L. v. Ferro, angetroffen. Gebaut wird der Alant hier nicht.

Helianthus annuus *L.* (Norw. *Solvendel*) tritt in Norwegen als allgemein beliebte Zierpflanze in den Gärten der weniger Vermögenden auf, und reicht bis nach Throndhjem. Bei Christiania, wo sie alljährlich reifen Samen giebt, was wohl auch weiter nördlich der Fall sein wird, erreicht sie oft 8—9 Fuss Höhe. Ich habe Blumenscheiben gehabt, die an 15 Zoll im Durchmesser hielten. Als Oelpflanze wird die Sonnenblume nirgends hier im Lande gebaut.

Helianthus tuberosus *L.* (Norw. *Jordæble*). Am Schlusse des vorigen und dem Anfange dieses Jahrhunderts wurde der Erdapfel ziemlich allgemein in Norwegen gebaut; später verdrängte die Kartoffel ihn so gut wie vollständig. Seit in neuerer Zeit die Kartoffelkrankheit immer allgemeiner um sich griff, hat man an manchen Orten von neuem angefangen Erdäpfel zu bauen, vornehmlich zum Viehfutter. Bei Throndhjem gedeiht der Erdapfel gut und leidet nie von der Winterkälte; ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat ihn zu bauen, kann ich nicht mit Sicherheit angeben. Vor zwei Jahren schickte ich Erdäpfel nach Alten in Finmarken, um über ihr dortiges Gedeihen oder Nichtgedeihen ins Reine zu kommen, bin aber bis jetzt ohne Nachricht über den Ausfall dieses Versuches geblieben.

Bei Christiania werden die Pflanzen 7—9 Fuss hoch, bringen es aber nie bis zum Blühen. Die Knollen werden hier eben so gross wie in Deutschland. Ich habe sowohl mit dem gewöhnlichen Erdapfel als mit der gelben Varietät Versuche angestellt. Letztere giebt die geringere Ausbeute an Knollen und ihre Stengel werden kaum über 4 Fuss hoch.

Matricaria Chamomilla *L.* (Norw. *Kamilleblom*) wächst wild hie und da im südlichen Theile des Landes, wird aber nicht cultivirt.

Guitzotia oleifera *DC.* habe ich 2 Jahre hier versucht; sie bedurfte 135 Tage bis zur Reife. Siehe Tabelle Pag. 24.

Artemisia Absinthium *L.* (Norw. *Malurt*). Der gemeine Wermuth kommt bis zum 61° N. B. verschiedentlich im südlichen Norwegen vor, wird jedoch nur wildwachsend gefunden.

Artemisia Dracunculus *L.* wird zuweilen in Gärten angepflanzt, geht aber wahrscheinlich nicht nördlicher als Throndhjem. Bei Christiania gedeiht der Dragant sehr gut, breitet sich stark aus und blüht jährlich, giebt aber keinen reifen Samen.

Tanacetum vulgare *L.* (Im südl. Norw. *Reinfarn* od. *Reinfann*, im nördl. *Tansegras*). Der Rheinfarn kommt in den tiefer liegenden Landestheilen bis ungefähr nach dem Polarzirkel ziemlich verbreitet wildwachsend vor. Mitunter findet man ihn in den Gärten der Bauern, welche die Blüthe als Hausarzenei verwenden.

Centaurea Cyanus *L.* (Norw. *Kornblom*). Ich erwähne ihrer, weil sie vor beiläufig 20 Jahren und früher sehr häufig in Norwegen vorkam, und besonders in den Roggenäckern wucherte; seit man aber nun sehr selten genöthigt ist ausländisches Korn zur Aussaat zu benutzen und das hier geerntete Saatkorn sorgfältig gereinigt wird, ist auch die Kornblume nach und nach verschwunden, so dass sie, wenigstens in manchen Gegenden, wo sie früher in Ueberfluss angetroffen wurde, jetzt zu den Seltenheiten gehört. Dieselbe Bemerkung habe ich auch bei anderem Ackerunkraut gemacht, z. B. bei Chrysanthemum segetum *L.* (Norw. *Mariguld*) und Agrostemma Githago *L.*

Cnicus benedictus *Gärtn.* Südlich im Lande habe ich diese Pflanze mitunter angetroffen; man baute sie im Kleinen zum Gebrauch in benachbarten Apotheken. Bei Christiania gaben meine Versuche mit. C. benedictus reifen Samen.

Carthamus tinctorius *L.* Man findet den Saflor nicht selten in Gärten als Zierpflanze; eigentlich zu technischen Zwecken gebaut, wird er jedoch nicht in Norwegen. Ich habe jetzt drei Jahre mit ihm experimentirt. Im Mai, am Schlusse des Monats, gesäet, wird der Samen Ende September reif.

Cynara Scolymus *L.* (Norw. *Artiskok*) wird wohl gebaut, doch bei weitem nicht allgemein. Ueber Throndhjem hinaus ist sie, soviel ich weiss, nicht probirt worden, aber dort gewachsene Blumenköpfe habe ich zu meinen jährlichen Ausstellungen in Christiania, von der Grösse einer geballten Hand erhalten. Ich glaube nicht, dass die Artischoke hier reifen Samen giebt, wenigstens habe ich es nicht erlebt.

Cynara Cardunculus *L.* kommt noch seltener vor als C. Scolymus; bei Throndhjem hat man jedoch auch mit dieser Pflanze gelungene Versuche gemacht.

Cichorium Intybus *L.* (Norw. *Cichorie*) wird wildwachsend in verschiedenen Gegenden südlich im Lande gefunden. Der Wahnglaube, der in der Cichorienwurzel ein Surrogat für den Caffè hat finden wollen, ist selbst bis nach Norwegen gedrungen, und aus diesem Grunde wird die Pflanze an einzelnen Stellen auch gebaut. Die grössten, hier gewachsenen Exemplare, die ich gesehen, wogen abgeblättert 8—9 Loth. Die überwiegende Menge dessen, was von diesem jämmerlichen Zeuge hier consumirt wird, kommt vom Auslande, und die Geldsummen, welche das Land auf diese traurige Art, Jahr aus Jahr ein, ohne reellen Nutzen, vergeudet, ist verhältnissmässig nicht unbedeutend. Im letzten Decennium betrug die jährliche Einfuhr von Cichorienwurzeln ca. 300,000 Pfund. Bei Throndhjem giebt die Cichorie reifen Samen. Weiter nördlich wird das Gebräu zwar getrunken, die Pflanze aber, so viel ich weiss, nicht cultivirt.

Cichorium Endivia *L.* (Norw. *Endivie*) wird, wie an anderen Orten, auch hier zu Lande als Gemüse genossen und im Verhältnisse dazu gebaut; sie reicht wenigstens bis Throndhjem.

Tragopogon porrifolius *L.* (Norw. *Havrerod*) wird nicht selten in Gärten gepflegt. Bei Throndhjem giebt sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen. Auf einer meiner Ausstellungen in Christiania (October 1859) hatte ich Haferwurzeln aus Alten in Finmarken(70° N. B.) vorzuzeigen, die 5—6 Zoll lang und fingerdick waren.

Scorzonera hispanica *L.* (Norw. *Skorsoneerrod*) baut man ziemlich allgemein im Lande, wenigstens bis zum 64° N. B., wo der Samen reif wird.

Lactuca sativa *L.* (Norw. *Salat*) wird in einer Menge verschiedener Varietäten, und überall bis zu derselben Höhe über dem Meere und so weit nach Norden gebaut, als der Mensch seine Wohnung aufgeschlagen hat. Auch der Salat giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen. Ueber die Zunahme des Gewichts des, bei meinen Versuchen in Christiania gewonnenen, Salatsamens, siehe Tabelle Pag. 24.

Lactuca Augustana *All.* (Norw. *Aspargessalat*). Den Spargelsalat habe ich nur bei Christiania unter Cultur angetroffen. Er giebt hier in gewöhnlichen Sommern reifen Samen.

Lonicereæ *Endl.*

Sambucus nigra *L.* (Norw. *Hylletræ*). Es ist kaum möglich mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Flieder ursprünglich wildwachsend in Norwegen gefunden wird. Mir scheint es nicht unwahrscheinlich, dass dieser Baum seiner Zeit durch Mönche in den Gärten ihrer Klöster hier eingeführt worden ist. Inzwischen findet man den Flieder sowohl wild oder verwildert, als angepflanzt an verschiedenen Orten längs den Küsten bis nach Aafjord im Stifte Throndhjem, (63° 58′ N. B. 27° 55′ O. L. v. Ferro). Ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat ihn zu acclimatisiren, ist mir unbekannt. Beim Aafjord[1] blüht er, giebt aber keine reife Beeren, was dagegen in warmen Sommern bei Throndhjem der Fall ist. Im südlichen Norwegen, wo die Beeren unter gewöhnlichen Verhältnissen reifen, wird der Baum zuweilen 15—20 Fuss hoch und oft misst ein solcher Stamm 2—2½ Fuss im Umfang. Ich habe bei einer früheren Gelegenheit auf die, wie mir scheint, Aufmerksamkeit verdienende Thatsache hingewiesen, dass der Flieder in der Nähe des Meeres, ja selbst auf kleinen Inseln mitten im Meere, wo er häufig den rauhesten Stürmen preisgegeben ist und sich oft mit kärglichem Boden begnügen muss, in Norwegen dennoch recht gut gedeiht. Seines nicht geringen pharmaceutischen und oekonomischen Nutzens wegen, kann ich nicht umhin diese Beobachtung hier zu wiederholen.

Sambucus racemosa *L.* tritt ziemlich allgemein angepflanzt in Gärten u. s. w. auf bis nach Throndhjem, wo er reife Beeren giebt. Bei Christiania giebt es Bäume mit Stämmen von 22 Zoll Umfang und dabei 11—12 Fuss hoch.

Sambucus Ebulus *L.*, **S. canadensis** *L.* und **S. pubens** *Mchx.* habe ich in Norwegen nur in der Umgegend von Christiania angepflanzt gefunden.

Symphoricarpus vulgaris *Mchx.* (Norw. *Snebær*) wird angepflanzt ziemlich häufig in Gärten angetroffen, und kann ich als seine, mir bekannte, nördlichste Grenze den Hof Sandtorv in Finmarken (68° 35′ N. B. 34° 13′ O. L. v. Ferro) angeben. Bei Christiania reifen die

[1] „*Fjord*" ist bekanntlich der norwegische Ausdruck für Alles, was im Deutschen im weitesten Sinne „Meerbusen" genannt wird.

Beeren regelmässig. Ob er noch weiter gegen Norden geht als hier angeführt, weiss ich zur Zeit noch nicht genau.

Lonicera Periclymenum *L.* (Norw. *Vedvendel, Ringred, Rereklo*). Das Geissblatt wächst im südlichen Norwegen an den Küsten bis zum $62\frac{1}{2}^{0}$ N. B. wild. Gepflanzt findet man es in Gärten noch in der Umgegend von Throndhjem.

Lonicera Xylosteum *L.* (Norw. *Ledved*). Die Heckenkirsche wächst ebenfalls im südlichen Norwegen wild; sie kommt bis ungefähr $61\frac{1}{2}^{0}$ N. B. vor.

Lonicera Caprifolium *L.* Das welsche Caprifolium dient auch in Norwegen als allgemein beliebte Decorationspflanze in Gärten, und gedeiht gut in den Küstengegenden von Christiania bis nach Throndhjem.

Lonicera tatarica *L.* Die tatarische Heckenkirsche kommt angepflanzt unter denselben Verhältnissen vor, wie die vorhergehende Art. Bei Throndhjem habe ich 8—9 Fuss hohe Büsche angetroffen, die dort in gewöhnlichen Sommern reife Beeren geben.

Ausser den hier genannten, habe ich in und bei Christiania noch folgende Arten gesehen: L. cærulea *L.*, L. chrysantha *Turtsch.*, L. flava *Sims.*, L. grata *Ait.*, L. hispida *Pall.*, L. orientalis *Lam.*, L. Pallasii *Ledeb.*, L. parviflora *Lam.*, L. punicea *Sims.*, L. pyrenaica *L.* und L. sempervirens *L.* Es mag auch noch andere hier geben, die meiner Aufmerksamkeit entgangen sind.

Viburnum Opulus *L.* (Norw. *Krossved, Benved, Skoghyll*). Der gemeine Schneeball wird wildwachsend bis ungefähr zum 69sten Breitegrade gefunden. Auf den Höhen reicht er ungefähr eben so weit als die Fichte, (Pinus Abies *L.*). Die am häufigsten vorkommende Varietät, die man in Gärten u. s. w. antrifft, ist: V. Opulus roseum *Röm. & Schult.* Diese gedeiht bis ganz nach dem vorhin erwähnten Hofe Sandtorv in Finmarken.

Viburnum Lantana *L.* Auch der Mehlbaum fehlt in Norwegen nicht; man findet ihn nicht selten in Parken und Privatgärten angepflanzt. Bei Throndhjem giebt er reifen Samen. Dasselbe ist mit

Viburnum dentatum *L.* der Fall. Hier giebt er reifen Samen, ob auch bei Throndhjem, darf ich nicht mit absoluter Bestimmtheit behaupten.

Von anderen fremden Arten habe ich hier beobachtet: V. edule. *Pursh.*, V. lanthanoides *Mchx.* und V. Lentago *L.*

Oleaceæ. *Lindl.*

Syringa vulgaris *L.* (Norw. *Syrin*) kommt in verschiedenen Varietäten allenthalben als Gartenzierde im ganzen Lande vor; man findet die Syrene bis wenigstens nach Throndhjem; wahrscheinlich erstreckt sie sich noch weiter nördlich; wie weit kann ich nicht genau sagen. An meinem Wohnorte giebt sie jedes Jahr reifen Samen, und breitet sich durch unmittelbares Ausstreuen desselben weiter aus.

Syringa persica *L.* und S. chinensis *Willd.* sind, wie die vorhergehende, sehr allgemein verbreitet, wenigstens bis nach Throndhjem.

Syringa Josikæa *Jacq.* kommt weniger häufig vor als die vorigen, wird aber doch in Gärten dann und wann angetroffen und geht eben so weit wie jene. Hier reift der Samen regelmässig.

Syringa Emodi *Wall.* habe ich in Norwegen nur bei Christiania gesehen.

Fraxinus excelsior *L.* (Norw. *Ask*) wächst in den südlichen Gegenden Norwegens

allenthalben wild, steigt aber kaum irgendwo höher hinauf als ungefähr bis zu 1500 Fuss über dem Meere. In den östlichen Districten geht die Esche etwas über den 61sten Breitegrad hinaus, an der Westküste dagegen bedeutend weiter. In Romsdalen (ca. 62½ N. B.) wachsen noch sehr ansehnliche Eschen, und in jener Gegend tritt der Baum noch wildwachsend auf. In der Umgegend von Throndhjem ist die Esche jedoch, wie ich vermuthe, überall gepflanzt. Jedenfalls bildet sie auch dort sehr starke Bäume, die reifen Samen geben, und die jährigen Triebe werden nicht selten bis 5 Fuss lang. Ein glaubwürdiger Mann hat mir aufgegeben, dass sich auf dem Pfarrhofe Alstadhaug, ungefähr unter dem 66° N. B., mehrere ziemlich grosse Eschenbäume, die gegenwärtig über 100 Jahre alt sein sollen, befinden. Dies wären demnach die nördlichsten Bäume ihrer Art in unserem Lande. Je weiter sie gegen Norden vorrückt, desto mehr nähert sich die Esche dem Niveau des Meeres, und über den 62sten Grad hinaus steigt sie kaum höher als 100—200 Fuss über den Meeresspiegel.

In geeignetem Erdreich kann die Esche auffallend hurtig wachsen, so dass sie sogar Jahrringe von reichlich der Breite eines Zolles geben kann; so z. B. habe ich dies bei Dyrebugten, am westlichen Ufer des Landsees Mjøsen, (60° 40′ N. B. 28° 37′ O. L. von Ferro und 400 Fuss ü. d. M.), beobachtet; doch muss dies wohl als eine Ausnahme von der Regel gelten. Von dem vorerwähnten Hofe Egeberg im Kirchspiele Trogstad besitze ich zwei Scheiben von Eschen; die eine ist 118 Jahre alt und hält 16″, die andere zählt 156 Jahre und hält 25½″ im Diameter. Ich besitze ferner zwei Scheiben aus hiesiger Umgegend, wovon die eine 80, die andere 90 Jahre alt ist. Erstere misst 14⅛″, Letztere 14⅓″ im Diameter, natürlich ohne Rinde. Im Frühjahr 1861 liess ich im botanischen Garten ein paar Dutzend Trauereschen pfropfen, und schon vor Mitte September hatten mehrere derselben Schüsse von über 6 Fuss Länge gebildet, was mich allerdings als ungewöhnlich schnelles Wachsthum in Verwunderung setzte.

Aus anderen Gegenden Norwegens kann ich von der Esche noch folgende Dimensionen angeben:

Auf dem Hofe Aga, an dem öfter erwähnten Meerbusen Sörfjord in Handanger, stehen z. B. zwei Eschen, von denen die eine 8′ 9″, die andere 10′ 6″, brusthoch gemessen, im Umfang hält. Die Höhe Beider steht freilich nicht im Verhältniss zu ihrer Dicke, da auch dort die Bäume, ihres Laubes wegen, verstümmelt zu werden pflegen. Auf dem Hofe Hilde, nahe bei der Kirche von Indvigen im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ O. L. von Ferro), steht eine kaum 50 Fuss hohe Esche; man ist dort ebenfalls genöthigt die Bäume, zu Gunsten der Thiere, zu misshandeln. An der Wurzel hält der Stamm 24 Fuss und 8 Fuss über der Erde noch 16 Fuss im Umfang.

Bei der Kirche von Vedö in Romsdalen (62° 40′ 30″ N. B. 25° 7′ O. L. v. Ferro) also ungefähr dem Breitegrade, wo die Esche als wildwachsender Baum, wie vorhin erwähnt, ihre Nordgrenze erreicht zu haben scheint, befinden sich zwei Bäume ihrer Art, die, nach einer Messung im August 1861, folgende Dimensionen hielten:

Der Eine ist 64 Fuss hoch; 30 Fuss über dem Boden entfaltet sich nach und nach die Krone; in Brusthöhe misst er 7 Fuss 8 Zoll im Umfang.

Der andere Baum ist 80 Fuss hoch. Sein Stamm misst in Brusthöhe 14 Fuss 2 Zoll im Umfang und theilt sich, 12 Fuss über der Erde, in 3 Aeste, von denen der erste 7′ 4″, der zweite 7′ 9″ und der dritte 8′ 2″ im Umfang hält, 3 Fuss oberhalb der Verzweigung gemessen.

Der letzbeschriebene Baum ist der grösste seiner Art, von dem ich in Norwegen weiss. Beide Bäume sind, dem Anscheine nach, frisch und gesund; ihr Alter ist mir unbekannt.

Am nördlichen Ufer des Meerbusens von Throndhjem, (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro), steht, nahe bei der Mündung, auf dem Hofe Østeraat, zwischen anderen ihres Ge-

schlechts, eine Esche, die im October 1861 mit Sorgfalt gemessen wurde. Sie ist 53 Fuss hoch. Ihr Stamm misst an der Wurzel 11 und in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang; 14 Fuss hoch entfaltet sich die Krone, 53 Fuss im Durchmesser haltend.

Bei Throndhjem habe ich ungewöhnlich grosse und hübsche Exemplare von Trauereschen (Fraxinus excelsior pendula) gesehen, und in der Umgegend von Christiania findet man auch F. excelsior crispa, F. excelsior aucubæfolia, und vielleicht noch andere Varietäten.

Ausser den genannten Arten kommen noch F. acuminata *Lam.*, F. americana *Willd.*, F. angustifolia *Vahl*, F. oxycarpa *Willd.*, F. heterophylla *Vahl.*, F. juglandifolia *Lam.*, F. lentiseifolia *Desf.* und F. Richardi *Bosc.* in der Nähe von Christiania vor.

Ligustrum vulgare *L.* Der Liguster ist wildwachsend bisjetzt nur auf einzelnen Inseln in der Mündung des Meerbusens von Christiania gefunden worden. Dagegen wird er hie und da längs der Küste bis nach der Gegend von Throndhjem in Gärten angetroffen. Bei der genannten Stadt erträgt er den Winter ohne Decke.

Gentianeæ *Juss.*

Gentiana purpurea *L.* (Norw. *Sote, Skjærsøte, Sotrot*[1]). Der Enzian wird ziemlich allgemein wildwachsend in den westlichen Gebirgsstrecken gefunden; eine nicht unbedeutende Menge Wurzeln wird jährlich zum Apothekergebrauch gesammelt.

Menyanthes trifoliata *L.* (Norw. *Bukkeblad*) kommt sehr verbreitet, wildwachsend vor und wird überall bis nach dem Nordcap hin gefunden. Im südlichen Norwegen geht er bis ungefähr 3000 Fuss ü. d. M. Der Bitterklee wird ebenfalls in Menge für den Bedarf der inländischen Apotheken gesammelt und ist auch ein ziemlich allgemeines Hausmittel der Landleute.

Labiatæ *Juss.*

Ocimum Basilicum *L.* (Norw. *Basilicum*) wird als Küchenkraut nicht selten gebaut, und kommt wenigstens bis Throndhjem vor. Bei Christiania giebt das Basilienkraut in gewöhnlichen Sommern reifen Samen.

Lavandula Spica *L.* (Norw. *Lavendel*) wird häufig in Gärten gezogen; ob über Throndhjem hinaus Versuche gemacht worden sind ihn zu cultiviren, ist mir unbekannt. Der Lavendel gehört zu den Pflanzen, bei denen ich, wie früher erwähnt, mit Bestimmtheit gefunden zu haben glaube, das sich das Arom bei Throndhjem auffallend kräftiger entwickelt, als bei Christiania und im südlichen Norwegen überhaupt. (Siehe Pag. 32.) Es ist mir bisher nie gelungen reifen Samen von Lavendel hier zu gewinnen.

Mentha crispa *L.* (Norw. *Krusemynthe*) und **M. piperita** *L.* (Norw. *Pebermynthe*) trifft man südlich im Lande hie und da in Gärten an. So viel ich weiss, giebt es in Norwegen nur eine Stelle, wo die Krausemünze in solcher Menge vorkommt, dass sie einen eigenen Handelsartikel bildet: dies ist der Fall bei Nærstand, (59° 20′ N. B. 23° 27′ O. L. v. Ferro) in der Nähe von Stavanger.

Salvia officinalis *L.* (Norw. *Salvie*) gehört zu den gewöhnlichsten Küchenkräutern der norwegischen Gärten; vielleicht auch aus dem Grunde, weil er von der Landbewölkerung in

[1] „Søte" bedeutet, wörtlich übersetzt, Süsswurzel. Es scheint, als habe sich der Volkswitz an diesem schwunghaften Gegensatz zu der Bitterkeit der Wurzel üben wollen.

den verschiedenartigsten Fällen als Hausmedicin benutzt wird. Salbei wird wenigstens bis zum Polarzirkel gebaut, geht aber ohne Zweifel noch weiter nördlich. Bei Christiania wird der Samen reif.

Origanum Majorana *L.* (Norw. *Merian*). Der Majoran ist ebenfalls ein beliebtes Küchengewächs in Norwegen; man baut ihn bis nach Throndenæs. Um bei Christiania reifen Samen davon zu erhalten, muss man ihn zeitig im Frühling in Mistbeete säen und die Pflänzchen Ende Mai oder Anfang Juni an einer gegen kalte Winde geschützten Stelle auspflanzen.

Thymus vulgaris *L.* (Norw. *Timian*). Man wird in Norwegen kaum einen Küchengarten auf dem Lande antreffen, der nicht auch Thymian enthielte, die beliebteste Gewürzpflanze des norwegischen Bauers. Ich kann mit Bestimmtheit angeben, dass man bis zum $68\frac{1}{2}^{o}$ N. B. Thymian baut, wahrscheinlich geht er jedoch noch weiter nach Norden. Bei Throndhjem wird der Samen reif; in Betreff des Unterschiedes zwischen der Grösse des hier geernteten und des von Lyon erhaltenen, wolle man die Tabelle Pag. 24 vergleichen. An einzelnen Orten bedient man sich des bis nach Finmarken hin wildwachsenden Th. Serpyllum *L.* anstatt der obigen Art.

Satureja hortensis *L.* (Norw. *Sar*). Auch das Bohnenkraut wird ziemlich allgemein gebaut und geht wenigstens bis Throndenæs, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro), oder ebensoweit als der Thymian. Bei Christiania wird der Samen in gewöhnlichen Sommern reif.

Hyssopus officinalis *L.* (Norw. *Isop*) kommt bis nach Throndhjem und vielleicht auch noch weiter an einzelnen Stellen in Gärten vor. Der Ysop reift bei Christiania.

Melissa officinalis *L.* (Norw. *Citronmelisse*) gedeiht ebenfalls hie und da im südlichen Norwegen, muss jedoch überall als einjährige Pflanze behandelt werden.

Asperifoliæ *L.*

Borago officinalis *L.* habe ich an verschiedenen Stellen in den südlichen Theilen d Landes, als Zierpflanze gebaut, angetroffen; in der Umgegend von Christiania, jedoch nur selten, als eine Art Salatpflanze. Der Samen wird hier schon im August reif.

Solanaceæ *Juss.*

Nicotiana Tabacum *L.* (Norw. *Tobak*). Im Anfange dieses Jahrhunderts und namentlich während der Kriegsjahre, von 1807—1814, wo die Einfuhr ausländischer Waaren mit vielen Schwierigkeiten verbunden, ja grossentheils völlig gehemmt war, versuchte man in verschiedenen Gegenden Norwegens Tabak zu bauen und benutzte das gewonnene Product. in Ermangelung eines besseren, sowohl zu Rauch- als Kautabak. Auch jetzt noch bauen einzelne Landleute, vornehmlich an der Westküste, Tabak, der zum Rauchen consumirt wird, doch geschieht dies nur ausnahmsweise.

In guten Sommern giebt der Tabak, wenn er um die Mitte Juni ausgepflanzt wird, bei Christiania reifen Samen, und zwar zwischen Mitte und Ende September. Ich habe Samen von hier gewachsenem Tabak, aus Mannheimer Samen, den ich einen Sommer zur Aussaat benutzte, erzeugt, hinsichtlich des Gewichtes mit dem Originalsamen verglichen. Von beiden wogen 1000 Körner gleichviel, nämlich genau 0,084 Grammen. Blühende und samentragende Pflanzen können hier 5—6 Fuss hoch werden. Die grössten Blätter, die ich hier gewonnen habe, waren 25—26 Zoll lang und 13—14 Zoll breit. Im letzten Drittel des September errei-

chen die Blatter bei Christiania denselben Grad der Reife, wie ich sie, bei Gelegenheit einer Tabakserntc, in der Gegend von Heidelberg habe erlangen sehen. Ich liess hier gewachsene Blatter von einem, des Faches kundigen, Tabaksfabricanten präpariren und zu Rauchtabak und Cigarren verarbeiten, fand jedoch die Aufgabe das Product zu rauchen, für meine Person, unausführbar, indem ich schon nach einigen Zügen zu der „subjectiven Ueberzeugung" von der Untauglichkeit des norwegischen Tabaks gelangte. Auch bei Throndhjem werden die Blatter in guten Sommern reif. Ich habe seit einigen Jahren verschiedene Varietäten von Tabak gebaut, wozu ich Samen aus verschiedenen Gegenden und Arten in Europa und den vereinigten Staaten erhielt, habe aber in Betreff der Brauchbarkeit der Blätter immer die obige Erfahrung bestatigt gefunden.

Im Verhältsiss zu der gesammten Volksmenge des Landes, die am Schlusse des Jahres 1855 1.490.047 Seelen betrug, ist der Consum von Tabak in Norwegen sehr bedeutend. Im Quinquennium von 1854 bis 1858 wurden nämlich gegen 3 Millionen Pfund Tabak, aller Art, jährlich eingeführt. (Genau 2,822,790 Pfund). Die grössere Menge der kräftigsten Tabaksarten wird in den Fischereidistricten Nordlands und Finmarkens consumirt.

Der Tabak soll im Jahre 1616 zuerst in Norwegen eingeführt worden sein. Das Land befand sich damals bekanntlich in der unglücklichen Lage unter dem Zepter Dänemarks zu stehen, und wurde nur als eine Provinz dieses Staates behandelt. Man bewahrt noch als Curiosum eine Verordnung des dänischen Königs Christian IV, vom 29 Juli 1632, worin die Einfuhr von Tabak in Norwegen verboten wird, weil, heisst es, Sr. Majestät zu Ohren gekommen sei: „dass der Gebrauch des Tabaks den Unterthanen Unseres Reiches Norwegen grossen Schaden zufüge." Anno 1643 den 8 März wurde dies landesväterliche Verbot durch eine abermalige Verordnung desselben Monarchen wieder aufgehoben und zugleich ein bestimmter Einfuhrzoll festgesetzt.

Datura Stramonium *L.* (Norw. *Pigæble*). Der Stechapfel wird von unwissenden Leuten auf dem Lande hie und da als eine Art von Zierpflanze gezogen. Im botanischen Garten erreichte er eine Höhe von 4—5 Fuss und gab reifen Samen. Als Apothekerpflanze wird er, so viel ich weiss, nicht in Norwegen cultivirt.

Hyoscyamus niger *L.* (Norw. *Fallurt, Villrot*). Das Bilsenkraut ist in den südlichen Gegenden des Landes, bis nach Throndhjem, sehr allgemein wildwachsend verbreitet. Ich habe nicht bemerkt, dass man es zum Gebrauche in Apotheken hier sammelt.

Solanum Dulcamara *L.* (Norw. *Sotrider, Ætered* oder *Vivang*) kommt wild überall in den Niederungen bis nach dem Polarzirkel vor. Zuweilen sammelt man ihn zum Apothekergebrauch; gebaut wird er jedoch nicht.

Solanum tuberosum *L.* (Norw. *Potet*). Die Kartoffel wird im Allgemeinen etwas über die Höhe der gewöhnlichen Getreidearten hinaus gebaut und geht noch weiter nach Norden als die Gerste; sie lohnt noch mit einigem Vortheil in Finmarken, an Stellen, wo die Gerste nicht mehr reift. Seit ungefähr 20 Jahren ist auch in Norwegen, namentlich im südlichen Theile des Landes, die allgemeine Kartoffelkrankheit stärker oder schwächer aufgetreten, so dass man mitunter (z. B. im Sommer 1860) an vielen Stellen kaum die Aussaat geerntet hat. Es ist daher nicht leicht etwas Bestimmtes über den Umfang des Kartaffelbaues in Norwegen, im Ganzen genommen, anzugeben. Weiter nördlich als bis zum 64—65sten Breitegrade hat sich übrigens die Kartoffelkrankheit noch nicht blicken lassen.

In den jungstverflossenen Jahren ist der Kartoffelbau in Finmarken ziemlich rasch vorgeschritten. Im Jahre 1845 konnte man die Kartoffelernte im Amte Finmarken nicht höher als circa 23.000 Tonnen (à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss norwegisch) veranschlagen. Dem jüngsten, von der

norwegischen Regierung veröffentlichten Fünfjahrsberichte (1851—1855) zufolge, berug die Aussaat von Kartoffeln in 1855 im Amte Finmarken 12,836 Tonnen. Nach den bisherigen Erfahrungen kann man im Durchschnitt auf eine siebenfältige Ernte in Finmaken rechnen, was also für dieses Amt im Jahre 1855 einen Ertrag von ungefähr 90,000 Tonnen Kartoffeln geben würde. In demselben Jahre belief sich die Bevölkerung des Amtes auf 54,655 Seelen.

Die Kartoffel ist erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Norwegen eingeführt worden, und damals wahrscheinlich von England oder Schottland hierher gekommen. Der Erste, der sich, gedruckten Ueberlieferungen zufolge, in Norwegen mit dem Kartoffelbau beschäftigte, war der Probst Atke. Von ihm wird erzählt, „dass er Anno 1758 Kartoffeln mit sich brachte, (wahrscheinlich von Lærdalen am Ende des Sognefjords, wo er früher als Seelsorger wirkte) und diese in seinem Garten, auf dem Pfarrhofe Ullensvang in Hardanger, pflanzte.“ Der Prediger P. H. Hertzberg, im Kirchspiele Finaas, Vogtei Søndhordland, im südlichen Theile des Stiftes Bergen, erhielt selbigen Jahres von seinem Freunde Atke das werthvolle Geschenk von ungefähr „einen Hut voll“ Kartoffeln, und diese geringe Menge hat muthmasslich den Grund zu der Weiterverbreitung der Kartoffeln in dem westlichen und südlichen Theile Norwegens gelegt. Es gelang nämlich den eifrigen Bemühungen Hertzberg's den Kartoffelbau zunächst in seiner Gemeinde so allgemein zu verbreiten, dass, officiellen Angaben zufolge, in den Jahren 1798—1802, von der Vogtei Söndhordland allein, jährlich im Durchschnitt nicht weniger als 9531 Tonnen Kartoffeln nach Bergen geführt werden konnten; wobei angenommen werden darf, dass ungefähr $\frac{2}{3}$ dieser Quantität von den Anbauern selbst verzehrt worden ist.

Nach Throndhjem kam die Kartoffel erst etwa ums Jahr 1770. Im südlichen und östlichen Norwegen ging es sehr langsam mit der Verbreitung des Kartoffelbaues, und noch im Anfange dieses Jahrhunderts wurden, wie mir noch lebende, glaubwürdige Männer versichert haben, in jenen Gegenden des Landes, Kartoffeln nur in sehr geringer Menge und kaum irgendwo auf dem Acker gebaut. In den letzten 6 Jahren der langen Union mit Dänemark (1808—1814), als Norwegen, fortgerissen von der traurigen, unheilbringenden Politik jenes Landes, mit England in Krieg verwickelt wurde, stockte natürlich die Getreideeinfuhr in Norwegen und wurde durch die Wachsamkeit englischer Kreuzer so gut wie gänzlich verhindert. Dies mag nicht wenig zu der Verbreitung des Kartoffelbaues in ganz Norwegen beigetragen haben.

Seit man in den Jahren 1816—17 zuerst in Norwegen anfing Kartoffeln zum Brantweinbrennen zu benutzen, hat diese traurige Industrie sich in kurzer Zeit überall im Lande verbreitet, aber doch wenigstens das Gute gehabt, zugleich den Kartoffelbau zu fördern.

Solanum Melongena *L.* (Norw. *Ægplante* — „Eierpflanze“). Sowohl die weisse als die purpurfarbige Varietät wird von Liebhabern als Curiosität in Töpfen oder im Mistbeete gezogen. Ich habe beide Varietäten im Freien versucht, um zu sehen, wie weit es sich hier damit bringen liesse. Ich pflanzte Anfang Juni kleine Exemplare mit 3—4 Blättern aus. Vor Ausgang September hatte jede Pflanze 2 bis 3 völlig entwickelte, reifen Samen enthaltende Früchte; die übrigen waren frühzeitig abgefallen.

Solanum Lycopersicum *L.* (Norw. *Tomato* od. *Kjærlighedsæble* — „Liebesapfel“). Nur Liebhaber, die entweder Gefallen an der Pflanze selbst finden oder den Geschmack der Frucht an Saucen lieben, befassen sich mit ihrer Cultur. Im freien Land gezogen, wird die Frucht gewöhnlich schon zwischen Anfang und Mitte September reif. Aehnlich behandelt wie die vorhergehende, habe ich von einer Pflanze 6 völlig reife Früchte, jede zwischen 10—15 Loth wiegend, erhalten. Zwei Jahre nach einander habe ich Ende Mai Samen von dieser Pflanze im Freien gesäet, und auch auf diese Weise gaben sie gegen Ende September reife Früchte.

Verschiedenemale habe ich versucht S. Lycopersicum durch krautartiges Pfropfen auf Kartoffelpflanzen zu veredeln, habe es aber nicht weiter bringen können, als das die Pflanzen blühten und anfingen Früchte zu bilden. Zur Reife gelangte keine, trotz aller angewendeten Sorgfalt.

Capsicum annuum *L.* (Norw. *Spansk Peber*). Sämlinge mit 3—4 Blättern, Ende Mai oder Anfang Juni, an einer warmen, wohlgeschützten Stelle ausgepflanzt, schlugen vortrefflich an, und gaben mir bei Christiania in verschiedenen Varietäten vor Ausgang September reifen Samen.

Lycium barbarum *L.* kommt als Decorationspflanze hie und da in Gärten vor, jedoch nur im südlichen Theile des Landes. Ich habe den Bocksdorn nirgends nördlich von Christiania angetroffen; hier kann der Stamm desselben bis 2 Zoll im Diameter stark werden. Mit

Lycium europæum *L.* verhält es sich wie mit dem vorhergehenden. Beide Arten geben bei Christiania jährlich reife Früchte. Ausserdem kommen bei Christiania auch L. chinense *Mill.* und L. inerme *Mill.* vor.

Scrophularieæ *R. Br.*

Paulownia imperialis *Sieb. & Zucc.* Mir ist nur ein einziger Baum dieser Art in Norwegen bekannt, nämlich bei Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. von Ferro), einem Städtchen wenige Meilen östlich von Cap Lindesnæs. Dort pflanzte man im Mai 1852 zwei kleine Exemplare, von denen das eine im Herbste 1858, zwölf, das andere 13—14 Fuss hoch geworden war. Die Stämme hielten 3 Zoll im Durchmesser. Einer dieser Bäume hatte in dem genannten Jahre einen Trieb von 8 Fuss Länge gebildet. Beide haben den Winter ohne Nachtheil ertragen, ohne jemals bedeckt gewesen zu sein. Ich verdanke diese Mittheilung dem mir befreundeten Besitzer des Gartens; bis dahin hatte keiner der Bäume geblüht.

Digitalis purpurea *L.* (Norw. *Revbjelde* — „Fuchsglocke“ — *Bjeldeblom* — „Glockenblume“ — *Fingergyld* — “Fingergold“) wird bis zum 62sten Breitegrade sehr allgemein im Süden und Westen wildwachsend gefunden; am häufigsten in den tiefer liegenden Districten. In den Gärten der Landleute sieht man sie mitunter als Zierpflanze sorgfältig gepflegt.

Ericeæ *R. Br.*

Vaccinium Myrtillus *L.* (Norw. *Blaabær,* — „Blaubeere“).

Vaccinium uliginosum *L.* (Norw. *Blokkebær, Mikkelsbær*, *Skindtryte* oder *Tryte,* — „Moorheidelbeere.“)

Vaccinium Vitis Idæa *L.* (Norw. *Tytebær,* — „Preiselbeere“).

Vaccinium Oxycoccos *L.* (Norw. *Tranebær*, *Myrtyta*, oder *Myrebær*, „Moosbeere“).

Keine der oben genannten Arten ist in Norwegen Gegenstand der Cultur, da sie allenthalben im Lande, bis nach Finmarken, in Menge wildwachsend vorkommen. Sie werden dagegen überall zur Zeit der Reife emsig eingesammelt und sind, wegen ihrer Verwendung zu häuslichen Zwecken, in Stadt und Land allgemein beliebt. Auch als Handelswaare, sowohl für den inländischen als ausländischen Begehr, nehmen sie mehr oder weniger an Bedeutung zu. Die eingemachte Beere von V. Vitis Idæa fängt an im Auslande mehr und mehr bekannt zu werden, namentlich in Deutschland und England. Im Lande selbst fehlen die Blaubeeren und Preiselbeeren, auf verschiedene Art zur Aufbewahrung zubereitet, kaum in irgend einer wohlgeordneten Haushaltung, und werden, da sie sich auf mannigfaltige Weise im Küche und Keller verwenden lassen, sehr geschätzt.

V. Oxycoccos giebt einen sehr angenehmen, säuerlichen, erfrischenden Saft; zu diesem Zwecke sammelt man die Beere erst im Frühlinge, nachdem sie den Winter unter'm Schnee zugebracht hat.

An manchen Orten dörrt man die Beere von V. Myrtillus und gebraucht sie als ein in mehrfacher Beziehung vortreffliches Hausmittel gegen Diarrhoeen. Namentlich geschieht dies auf dem Lande, wo man oft meilenlange Reisen machen muss, um ärztliche oder Apothekerhülfe zu erhalten.

In Deutschland habe ich bei verschiedenen Gelegenheiten gehört, dass man V. uliginosum eine der Gesundheit schädliche, ja wohl geradezu giftige Eigenschaft beimisst. Dies ist jedoch keinesweges der Fall, wie ich mit Bestimmtheit versichern darf. Ich habe mich durch vergleichende Versuche sogar davon überzeugt, dass V. uliginosum, bei sorgfältig geleiteter Gährung, einen ungleich besseren Most giebt, als die andern Arten.

Rhododendron lapponicum *L.* tritt an einzelnen Stellen in Finmarken, (ungefähr unter dem 70° N. B.) auf. Ein hohes Gebirge, der „Lomseggen," (ca. 61° 50′ N. B. 26° 2′ O. L. v. Ferro), bildet den südlichsten Punct, wo diese Pflanze bisher in Norwegen gefunden worden ist.

Rhododendron ponticum *L.* wird wohl hie und da in Gärten zur Zierde angetroffen, gemeiniglich aber im Winter gedeckt. Bei Mandal (58° 1′ 2″ N. B.) hält er ohne Decke aus, und dasselbe ist auch bei Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B.), der Fall, wo ich selber ein Exemplar gesehen habe, welches bereits mehrere Jahre ohne Schutz im Freien überwintert hatte. Dies dürfte freilich auch der nördlichste Punct sein, wo diese Pflanze dem norwegischen Winter widerstehen kann.

Ledum palustre *L.* (Norw. *Pors*) ist bisjetzt nur an einigen wenigen Stellen in Norwegen gefunden worden, nämlich im südöstlichen Theile des Landes, z. B. in dem Amte Smaalenene, und ausserdem in Finmarken.

Umbelliferæ *Juss.*

Cicuta virosa *L.* (Norw. *Sprengrod* oder *Selsnæpe*. Die erstere dieser Benennungen, die wörtlich übersetzt „Sprengwurzel" lauten würde, rührt von dem, zum Theil unter den Bauern verbreiteten Glauben her, dass die Kühe im buchstäblichen Sinne bersten oder platzen, wenn sie die Wurzel geniessen. Der Name „*Selsnæpe*" schreibt sich von dem Kirchspiele Sel in Gudbrandsdalen her, wo der Wasserschierling sehr häufig vorkommt. Das norwegische „*Rod*" entspricht dem deutschen „Wurzel;" „*Næpe*" ist zu deutsch „Rübe.")

Die Pflanze wächst in den Sümpfen und tiefen Gegenden im südlichen Norwegen nicht selten; ob sie irgendwo, des medizinischen Gebrauchs der Blätter wegen, beachtet wird, ist mir, obgleich sie meiner Aufmerksamkeit keinesweges entgangen ist, noch nicht bekannt.

Apium graveolens *L.* (Norw. *Selleri*). Unter „Sellerie" versteht man in Norwegen, ebenso wie in Deutschland, allemal den s. g. „Knollensellerie" (Apium graveolens rapaceum *Mill.*). „Stengelsellerie" (A. graveolens dulce *Mill.*) wird sehr selten cultivirt und meistens nur von eingebürgerten Engländern und Anglomanen.

Der gewöhnliche Sellerie wird überall im Lande gebaut und man wird nicht leicht einen norwegischen Gemüsegarten finden, wo er fehlte. Zu meinen Fruchtausstellungen in Christiania habe ich verschiedemale Sellerie aus Finmarken, (70° N. B.), erhalten, der aber nicht grösser war als ein gewöhnlicher Borsdorferapfel. Die grössten Exemplare aus der

Umgegend von Christiania, die ich gesehen habe, wogen etwas über 1½ ℔. Ich glaube, wie bereits oben (Pag. 32—33) erwähnt, mit Bestimmtheit beobachtet zu haben, dass der in Norwegen gewachsene Sellerie einen angenehmeren und zugleich aromatisch-kräftigeren Geschmack besitzt, als dies im Auslande, z. B. in den verschiedenen Ländern Deutschlands, meiner eigenen Wahrnehmung zufolge, der Fall ist. Aus der Tabelle Pag. 24 geht hervor, dass hier geernteter Selleriesamen 50,3 Procent an Gewicht gewonnen hat, verglichen mit dem Originalsamen von Erfurt, welcher zugleich bei weitem nicht die intens-grüne Farbe des hier gewonnenen hatte. In gewöhnlichen Sommern kommt der Samen bei Throndhjem zur Reife.

Petroselinum sativum *Hoffm.* (Norw. *Persille*). In Beziehung auf die geographische Verbreitung der Petersilie in Norwegen, gilt genau das vom Sellerie gesagte. Beide Hauptformen, sowohl die Petersilienwurzel als die Schnittpetersilie, werden cultivirt und von beiden wiederum verschiedene Abarten. Die grössten Exemplare von Petersilienwurzeln, die mir zu meinen Ausstellungen aus Alten in Finmarken, (70° N. B.), zugekommen sind, wogen 6—7 Loth. Aus der Umgegend von Christiania habe ich deren gehabt, die 2 Pfund wogen. Sowohl Sellerie als Petersilie geben hier Jahr für Jahr reifen Samen; vermuthlich ist dies mit der Petersilie noch weiter nördlich der Fall. Die Tabelle Pag. 24 zeigt, dass in Christiania gereifter Petersiliensamen 34,1 Procent an Gewicht gegen den Erfurter Originalsamen zugenommen hat. Der hier erzeugte Petersiliensamen hat, ebenso wie der Sellerisamen, eine bei weitem kräftigere, lebhaft-grüne Farbe vor dem ausländischen voraus, und von dem Geschmack und Arom der Pflanze kann ich ebenfalls das von Apium graveolens *L.* oben angeführte wiederholen. Die Petersilienwurzel gedeiht hier am besten, wenn man so spät im Herbste säet, dass der Samen erst im darauffolgenden Frühling zum Keimen kommt.

Carum Carvi *L.* (Norw. *Karve*) wächst in ganz Norwegen wild, bis nach Finmarken. Auf den Gebirgen reicht der Kümmel bis in die Mitte der Kiefer- und Birkengrenze. So weit ich habe in Erfahrung bringen können, wird der Kümmel nirgends in Norwegen gebaut, ungeachtet er ohne allen Zweifel, den hiesigen Verhältnissen zufolge, in vielen Gegenden eine sehr einträgliche Culturpflanze abgeben würde. Es ist nicht wohl möglich den jährlichen Verbrauch von Kümmel in unserm Lande, auch nur annäherungsweise, anzugeben; jedenfalls ist er nicht unbedeutend. In den letzten 10 Jahren wurden von hier im Durchschnitt jährlich 3500 Tonnen norwegisch, à 4½ Cubikfuss, exportirt; aber sowohl der ausgeführte als der im Lande consumirte Ertrag wird von wildwachsenden Pflanzen gewonnen.

Wildwachsender Kümmel wird, wie gesagt, allenthalben in Norwegen gefunden, und zwar nicht nur überall, wo es feste Wohnplätze giebt, sondern häufig noch höher hinauf als Menschen wohnen. Wenn es daher gelingen könnte, die Pflanze dahin zu veredeln, dass die Cultur derselben sich, der nahrhaften Wurzeln wegen, lohnte, so würde dies für Norwegen von grosser Bedeutung sein. Hiervon überzeugt, begann ich vor 4 Jahren Culturversuche in dieser Richtung zu machen und habe im Herbste 1860 Wurzeln erzielt, die bis 5 Loth wogen. Was weiter aus diesen Versuchen werden kann, muss die Zukunft lehren.

Pimpinella Anisum *L.* (Norw. *Anis*) kommt zuweilen in Gärten vor, aber mehr der Curiosität als des Nutzens wegen. Bei Christiania wird der Samen unter gewöhnlichen Verhältnissen Ende August oder Anfang September reif. Zu der von mir gegründeten Universitätssammlung für angewandte Botanik erhielt ich u. A. eine Probe von reifem Anis von Græsholmen in Finmarken, (68° 40′ 30″ N. B. 34° 18′ 10″ O. L. von Ferro), welches zweifelsohne der nördlichste Punct für die Reife dieser Pflanze ist.

Sium Sisarum *L.* (Norw. *Sukkerrod*) habe ich, ausser in der Umgegend von Christiania, nirgends in Norwegen in Cultur angetroffen, und auch hier nur ausnahmsweise.

Foeniculum vulgare *Gärt.* (Norw. *Fennikel*). Ausser mir haben auch Andere in hiesiger Umgegend wiederholt versucht diese Pflanze zu cultiviren, ohne dass es bisher gelungen ist sie weiter zu bringen, als höchstens bis zur Nothreife.

Archangelica officinalis *Hoffm.* (Norw. *Kvann*, Altnorwegisch *Hrønn*, *Hrannir*) steigt über die Birkengrenze hinan und ist in der norwegischen Alpenregion ganz bis nach Finmarken in Menge wildwachsend zu Hause.

Die Wurzel wird von den Bauern gesammelt, in kleine Stücke zerschnitten und auf Schnüre gezogen getrocknet. So präparirt dient sie auf mancherlei Weise als Hausmedicin, indem man sie entweder, gleich dem Tabak kaut, oder mit Branntwein digerirt. Ein Theil der im Lande gesammelten Wurzeln wird wohl auch an Apotheker abgesetzt; die grösste, in Apotheken consumirte Menge jedoch wird noch von Hamburger Droguisten bezogen. Die eingeführten Wurzeln, deren Mutterpflanze kaum die ächte Angelica Archangelica *L.* sein kann, bestehen meistens aus einer Menge Wurzelfibrillen, von etwa der Dicke eines Federkiels, die von einem gemeinschaftlichen Wurzelhals ausgehen. Die norwegische Angelica dagegen bildet eine einzige zapfenförmige Wurzel, die äusserlich einige Aehnlichkeit mit einer Pastinakwurzel von mittlerer Grösse hat, und an der Luft getrocknet gewöhnlich in zwei oder mehrere Stücke zerschnitten werden muss. Ausserdem ist ihr Geruch und Geschmack bei weitem aromatisch-kräftiger als die der ausländischen Wurzel.

Gegenwärtig wird die Angelica, wenn man einzelne Stellen im südlichen Bergenhus Amt, z. B. die Kirchspiele Ulvig und Voss, ausnimmt, kaum irgendwo in Norwegen gezogen; in älteren Zeiten war sie dagegen eine sehr angesehene Pflanze und wurde höchst wahrscheinlich schon in der heidnischen Zeit, d. h. vor dem Jahre 1000, in Norwegen cultivirt. Näheres hierüber enthält der Anhang über „Die altnorwegische Landwirthschaft," auf welchen ich mir erlaube hinzuweisen.

In den meisten Gebirgsgegenden Norwegens geniesst man die Blattstiele der Angelica des „Wohlgeschmackes" wegen, nachdem man die Oberhaut abgestreift hat. Dies geschieht indessen nur bis etwa Mitte Juli, da die Pflanze später ihren eigenthümlichen „Wohlgeschmack" verlieren soll. In Nordland und Finmarken sammeln die Lappen die jungen Dolden, zerhacken und kochen sie mit Rennthiermilch zu einer grützartigen Consistenz, füllen die Masse dann in gereinigte (?) Rennthiermagen und hängen sie zum Trocknen auf, um sie im nächsten Jahre zu verzehren. Wenn ein solcher Magen geöffnet wird, so sieht das Innere einem Käse nicht unähnlich und gilt bei den Lappen für eine höchst delicate Speise.

Anethum graveolens *L.* (Norw. *Dill.*) wird bis nach Finmarken hin allenthalben gezogen, und giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen.

Pastinaca sativa *L.* (Norw. *Pastinak*). In Gärten über ganz Norwegen verbreitet, auch in Finmarken. Je weiter nördlich, desto kleiner wird auch diese Wurzel; doch kann sie noch bei Throndenæs in Finmarken (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) 9—10 Loth schwer werden. Bei Christiania gewachsene Pastinakwurzeln habe ich bis $2\frac{1}{2}$ Pfund wiegend gehabt. In neuerer Zeit hat man angefangen die Pastinake als Viehfutter auf dem Acker zu bauen, jedoch sind mir nur einzelne Beispiele hiervon bekannt. Der durchschnittliche Ertrag eines norwegischen Morgen Landes (10,000 □ Fuss) kann zu 30—40 Tonnen, à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss, angenommen werden. Rechnet man das Gewicht einer Tonne zu 150 ℔, so ergiebt sich ungefähr 5250 Pfund pr. Morgen, unter gewöhnlichen Verhältnissen. Die Pastinake giebt wenigstens bis Throndhjem reifen Samen, welcher dort eine dunklere, braun tingirte Farbe annimmt, als der bei Christiania, oder südlicher gewonnene Samen. Die beste Saatzeit der Pastinake bleibt immer der Herbst.

Cuminum Cyminum *L.* wird, meinen bisherigen Versuchen zufolge, bei Christiania zwischen Anfang und Mitte September reif. Gebaut wird diese Pflanze nicht in Norwegen.

Daucus Carota *L.* (Norw. *Gulerod* — „Gelbe Wurzel"). Die Mohrrübe ist eine der gewöhnlichsten Wurzelgewächse Norwegens und wird bis ganz nach Ostfinnmarken gebaut. Nach den Exemplaren zu urtheilen, die ich verschiedenemale aus Alten erhalten habe, erreicht die Mohrrübe in Finnmarken im Durchschnitt ein Gewicht von 6–8 Loth. Von Throndenæs in Finnmarken (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) habe ich doch 21 Loth wiegende Gelbewurzeln gehabt. Die grössten Mohrruben, die ich zu meinen Ausstellungen je erhalten habe, wogen 4 (vier) Pfund. Bei Throndhjem wird der Samen in gewöhnlichen Jahren reif, und dies ist vermuthlich noch bedeutend weiter nördlich der Fall.

Da die Mohrrübe allenthalben in Norwegen gut gedeiht, und sowohl für Menschen als für Thiere ein äusserst schätzbares Nahrungsmittel ausmacht, so ist sie, wie leicht begreiflich, für unser Land von besonderer Wichtigkeit. Ich habe mir daher auch alle mögliche Mühe gegeben ihre Cultur zu verbreiten und zu befördern, und darf sagen, dass mir dies theilweise gelungen ist. Man baut jetzt in Norwegen an verschiedenen Orten Mohrrüben auf dem Acker. Die ergiebigste, auf diese Weise erzielte Ernte, von der ich weiss, d. h. nachdem der Boden mit Pflug und Egge bearbeitet worden, betrug 76 Tonnen oder 11.400 ℔ pr. Morgen Landes von 10.000 □ Fuss. Dies war der Fall auf dem Hofe Carlberg. (59° 24′ 18″ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), in der Nähe von Moss, dessen Besitzer, dem Herrn Amtmann Sibbern, ich diese Mittheilung zu danken habe. Der Samen wird in 1 Fuss auseinanderliegenden Reihen gesäet und später ausgerupft, so dass zwischen je zwei Wurzeln etwa 3 Zoll Zwischenraum bleibt. Bei diesem Verfahren kann man auf einen durchschnittlichen Ertrag von 35 Tonnen — circa 5250 ℔ pr. Morgen rechnen.

Als ergiebigsten Ertrag gartenmässiger Cultur in unserm Lande, kann ich die Aufgabe eines meiner Bekannten aus hiesiger Umgegend anführen, der im Herbste 1861 auf einem norw. Morgen Landes 96 Tonnen, oder 14.400 ℔ Gelbewurzeln erntete.

Erfahrung hat mich davon überzeugt, dass die Mohrrübe, gleich der Petersilienwurzel und Pastinake, hier am besten gedeiht, wenn man im Herbste säet.

Anthriscus Cerefolium *Hoffm.* (Norw. *Kjørvel*) wird man selten in norwegischen Gemüsegärten vermissen. Er gedeiht bis nach Finnmarken und giebt bei Christiania um die Mitte September reife Saat.

Myrrhis odorata *Scop.* (Norw. *Spansk Kjørvel*) kommt selten vor. In der Nähe von Christiania hat er sich von einzelnen Gärten aus ins Freie verwildert und erhält sich so Jahr aus Jahr ein. Zwischen Anfang und Mitte August wird der Samen reif.

Chærophyllum bulbosum *L.* (Norw. *Kjørvelrot*) ist bisher nicht wildwachsend in Norwegen gefunden worden. Im Jahre 1850 habe ich die Kerbelrübe hier im Lande zuerst als Culturpflanze eingeführt und man hat später an mehreren Plätzen Versuche damit gemacht; allein ich habe nur aus der unmittelbaren Nähe von Christiania Wurzeln gesehen, unter denen die grössten 5 Loth wogen. Ungefähr Mitte August reift der Samen.

Conium maculatum *L.* (Norw. *Skarntyde*). Auch der Apothekerschierling ist in Norwegen nicht wildwachsend. Nahe bei dem Städtchen Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. von Ferro), ward er einmal auf freiem Felde gesäet und hat sich seitdem über 20 Jahre auf demselben Flecke erhalten. Dass er hier zum Apothekergebrauch eigentlich gezogen wird, glaube ich kaum.

Coriandrum sativum *L.* (Norw. *Coriander*) wird nur von einzelnen Liebhabern des Samens dieses Krautes gebaut. Bei Christiania reift der Coriander Ende August. Im Univer-

sitätsmuseum bewahre ich reifen Coriandersamen aus Græsholmen in Finmarken, (68° 40′ 30″ N. B. 34° 18′ O. L. v. Ferro). Der mir aus der Umgegend von Throndhjem zugekommene Samen hat einen auffallend kräftigeren Geruch als der bei Christiania gewonnene.

Araliaceæ *Juss.*

Hedera Helix *L.* (Norw. *Bergfletta*, — „Berg-Flechte." — Der Name bezeichnet treffend das Vorkommen des Epheu in Norwegen: man findet nämlich nicht selten Felswände oder freistehendes Gestein vom Epheu gleichsam überzogen oder umflochten, wo er sich anklammert und in den Spalten und Vertiefungen des Berges wurzelt.)

An den Küsten im südlichen Norwegen, zwischen dem 23sten und 27sten Grad O. L. von Ferro wächst der Epheu wild: an der Westküste geht er bis zum 60° N. B. Nahe bei Christiansand, (58° 8′ 8″ N. B. 25° 39′ 30″ O. L. v. Ferro), habe ich einzelne Stämme von 4 Zoll im Durchmesser gefunden. Aehnliches ist bei Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro), der Fall. In der Nähe von Throndhjem, dem nördlichsten Puncte, wo ich Epheu unter Pflege angetroffen habe, hat er die Winterkälte ohne Decke ausgehalten.

Ampelideæ *Kunth.*

Vitis vinifera *L.* (Norw. *Viinranke*). Um in Norwegen mit einigem Erfolg im Freien Reben zu ziehen, ist das Spalier unerlässlich. Ueber den 61sten Breitegrad hinaus dürfte aber auch diese Culturart nicht genügen, um im Freien reife Trauben zu gewinnen. Der Gutsbesitzer Herr Formann, der auf seinem Eigenthum Stedje, am nördlichen Ufer des Sognefjord, (61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), wohl den grössten und sorgfältigst behandelten Obstgarten Norwegens besitzt, gewinnt daselbst noch in günstigen Sommern im Freien reife Trauben am Spalier. Ich habe deren mehr wie einmal zu meinen Ausstellungen in Christiania erhalten.

Während man in den milden Gegenden des südlichen Norwegens den Weinstock im Winter ohne Nachtheil unbedeckt lassen kann, ist es doch schon bei Christiania rathsamer ihn vor der Winterkälte zu schützen. Ich selber bin freilich mit meinen, mehrere Jahre hindurch, fortgesetzten Versuchen, Weinstöcke den Winter hindurch im Freien unbedeckt stehen zu lassen, über Erwarten gut gefahren. Die Weinranke bildet hier 8—9 Fuss lange Jahrtriebe.

Als Varietäten, die unter übrigens günstigen Bedingungen, zu völlig normaler Entwickelung im Freien gereifte Trauben geben, kann ich aus eigener Erfahrung nennen:

Die blaue Frankenthaler. (Dittrich, systematisches Handbuch der Obstkunde, III No. 1.) Gedeiht vorzüglich bei Christiania und Christiansand.

Die frühe Leipziger. (Dittrich a. a. O. III No. 111.) bei Christiania und Mandal.

Die frühe von der Lahn. (Dittrich a. a. O. III No. 107.) Ebendort.

Die grösste, in freiem Lande am Spalier gewachsene, reife Traube, die ich hier gesehen habe, wog 1 Pfund, und der grösste Ertrag eines einzelnen Weinstocks, auf dieselbe Weise gezogen, betrug bei Christiania 48 Pfund reifer Trauben. Ich habe bisher versäumt einzelne Beeren zu messen und zu wägen und kann daher hierüber nichts Bestimmtes anführen. Nur soviel kann ich im Allgemeinen sagen, dass mir, in Beziehung auf die Grösse der einzelnen Beeren, kein Unterschied zwischen den hier gereiften und den von derselben Varietät anderswo, z. B. in Thüringen, gewachsenen, aufgefallen ist. Dagegen lässt der Geschmack der norwe-

gischen Trauben allerdings manches zu wünschen übrig; wenn gleich es sich ereignen könnte, dass ein Fremder bei Christiania in einem warmen Sommer am freien Spalier gereifte Trauben — weniger sauer fände, als ein verzeihlicher Zweifel ihn erwarten liess.

Vitis Labrusca *L.* Es sind jetzt ungefähr 10 Jahre vergangen, seit ich die americanische Rebe als Decorationspflanze hier einführte. Gegenwärtig findet man, im Lande vertheilt, zwei der bekanntesten Varietäten: *Isabella* und *Catawba*. Man deckt sie im Winter nicht, und in guten Sommern geben Beide reife Trauben, die man wohl nicht geradezu „ungeniessbar" nennen kann, denen aber der, vielleicht am Rhein geborne, Kenner schwerlich Geschmack abgewinnen würde. Da beide Varietäten übrigens schnell emporschiessen, (8—9 Fuss lange jährige Triebe), gut decken, gefällig geformte Blätter haben und sich aus dem norwegischen Winter nichts machen, so sind sie als Lauben- und Verandagewächse u. s. w. für unsere Zustände sehr passend und willkommen.

Wir finden die americanische Rebe zuerst erwähnt in alten norwegischen Schriften, welche die historischen Begebenheiten unseres Landes um das Jahr 1000 zum Gegenstande haben. Die Norweger entdeckten damals bekanntlich America, und drangen dabei gegen Süden bis Massachusetts unter 41—42° N. B. vor. Hier fanden sie Weinstöcke und nach diesen benannten sie das neuentdeckte Land: *Viinland*, („Weinland").

In meiner kleinen Schrift: Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume und beerentragenden Gesträuche in Norwegen" (Hamburg bei Kittler 1857. Pag. 33—36) habe ich den historischen Hergang dieser Entdeckung näher erörtert, und erlaube mir darauf hinzuweisen.[1]

Vitis vulpina *L.* Auch die Fuchsrebe habe ich vor einigen Jahren als Decorationsgewächs hier eingeführt: sie gedeiht vortrefflich, macht 9—10 Fuss lange jährige Triebe und bedarf im Winter keiner Decke. Meine Pflanzen haben noch keine Früchte getragen; ich bin also noch darüber im Dunkeln, ob sie hier reif werden können.

Ampelopsis hederacea *Mchx.* (Norw. *Vild Viin*) ist im südlichen Norwegen als Decorationspflanze ziemlich allgemein. Bei Christiania, wo die Frucht in gewöhnlichen Jahren reif wird, und die Pflanze keiner Winterdecke bedarf, kenne ich mehrere Exemplare, die in wenigen Jahren 20—25 Fuss hoch geworden sind. Der wilde Wein gedeiht bei Throndhjem ebensogut wie bei Christiania, und kann auch dort der Bedeckung im Winter entbehren.

Corneæ *DC.*

Cornus mascula *L.* (Norw. *Cornel-Kirsebær*). Ausser in der nächsten Umgegend von Christiania habe ich diesen Baum nirgends hier im Lande angetroffen. Man findet ihn in einzelnen Gärten angepflanzt. Die Frucht wird meistens reif. Einige Bäume, von denen ich mit Bestimmtheit weiss, dass sie 1818 als ganz kleine Exemplare gepflanzt wurden, haben jetzt eine Höhe von 14—15 Fuss erreicht, und messen ca. $1\frac{1}{2}$ Fuss im Umfang.

[1] In einem, 1857 bei L. Hachette & Co. in Paris erschienenen Werke von Louis Énault, betitelt: „La Norvège," findet man (Pag. 354—365) eine romantische, mit französischer Leichtigkeit hingeworfene Skizze der Vikings- und Entdeckungszüge der alten Norweger eingeschaltet, die, obgleich sie vor der historischen Critik schlecht bestehen würde, (das ganze Buch wimmelt von Ungenauigkeiten aller Art) doch „recht amüsant" geschrieben ist und mit den Worten schliesst: „*L'Amérique se perdit pour que Colomb la retrouvât. Ce qu'avait fait l'audace servie par le hasard, Colomb devait le faire à son tour avec la patience et l'intuition du génie.*" Wer in Reiseschilderungen mehr eine erheiternde Unterhaltungslecture als eigentliche Belehrung sucht, wird dies mit Humor und eleganter Feder geschriebene Buch nicht ohne Vergnügen lesen. Nur aus diesem Grunde erwähne ich desselben hier.

Cornus sanguinea *L.* kommt in verschiedenen Gegenden der südlichen Niederungen wildwachsend vor, doch nicht über den 60sten Breitegrad hinaus. Auch in Park- und ähnlichen Anlagen tritt der wilde Cornelbaum mitunter auf. Ebenso findet man um Christiania und bei den Städten am Christianiafjord auch C. alba *L.*, C. fastigiata *Mchx.*, C. florida *L.*, C. sericea *l'Herit.* und vielleicht noch andere Arten angepflanzt. C. alba *L.* habe ich auch bei Throndhjem angetroffen.

Loranthaceæ *R. Br.*

Viscum album *L.* (Altnorweg. *Mistilteinn*, deutsch Mistel) ist in Norwegen auf einen sehr geringen Raum beschränkt, da sie nur am Christianiafjord zwischen dem Marineetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B.), und dem Städtchen Holmestrand, (59° 29′ 40″ N. B.), angetroffen wird. In uralten Zeiten mag sie weiter verbreitet gewesen sein, denn eine unserer alten, mythologischen Sagen knüpft sich an diese Pflanze. Frigg hatte nämlich allen Pflanzen, die auf Erden wuchsen, das Gelübde abgenommen, kein Material zu liefern, mittelst dessen Baldr verwundet werden könnte. Allein Frigg hatte die Mistel vergessen, und dies benutzte der listige Loke: Er machte einen Pfeil aus dem Holze der Mistel, und mit diesem wurde Baldr von dem blinden Hödr erschossen.[1]

Saxifrageæ *Vent.*

Hydrangea arborescens *L.* Im südlichen Norwegen bis zum 60° N. B. hie und da in Gärten angepflanzt. Bei Christiania hält sie sich im Winter ohne Decke; nördlicher habe ich sie nicht gesehen.

Hydrangea Hortensia *DC.* Die einzige Stelle, wo man meines Wissens in Norwegen versucht hat die Hortensie im freien Lande zu ziehen, ist Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Sie hat sich dort mehrere Jahre gut gehalten, wenn sie im Winter gedeckt wurde, und jeden Sommer reichlich geblüht.

Ribesiaceæ *Endl.*

Ribes Grossularia *L.* (Norw. *Stikkelsbær*). Die absolute Nordgrenze der Stachelbeere kann ich nicht genau angeben. Bis zum 66¼° findet man überall veredelte Varietäten, und in den südlichen Niederungen, bis zum Kirchspiel Stangvig in Romsdalen, (die Kirche 62° 55′ 30′ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro), trifft man sie hie und da auch im wilden Zustande.

Ribes rubrum *L.* (Ausser dem allgemeinen Namen: „*Ribs*“ giebt es im Norwegischen für die Johannisbeere eine grosse Anzahl von Synonymen, die ich, da sie sämmtlich provinciell sind, hier übergehe.)

Die rothe Johannisbeere wächst bis zum 70° N. B., sowohl in Ost- als Westfinmarken, wild, trägt jedes Jahr reife Beeren, und treibt selbst dort in wildem Zustande bis 20 Zoll lange Jahrtriebe. Veredelt reift sowohl die rothe als die weisse eben so zeitig als die wildwachsende Art. Sie kommt allenthalben zur vollständigen Entwickelung, und reicht auf den Höhen bis in

[1] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. Pag. 37.

die Mitte der Kiefern- und Birkengrenze. Ein ausgewachsener Johannisbeerenstrauch kann bei Christiania bis 24 ℔ reife Beeren tragen.

Ribes nigrum *L.* (Norw. *Solbær*). Cultivirt reichen verschiedene Varietäten dieses Strauches bis zu dem Meerbusen Ranen. (66½° N. B.), welcher gegen 8 geogr. Meilen tief ins Land hineindringt und dessen Ufer verhältnissmässig eben und wohl cultivirt sind. Ob die veredelten Abarten noch weiter nordlich reifen, weiss ich nicht. Vor mehreren Jahren machte man den Versuch die schwarze Johannisbeere in Alten zu pflanzen: dies gelang insofern als die Sträucher recht gut gediehen: zum Blühen kamen sie jedoch in den beiden ersten Jahren nicht. Wie es später damit gegangen ist, habe ich noch nicht erfahren.

Die schwarze Johannisbeere kommt im südlichen Norwegen hie und da wildwachsend vor, doch glaube ich nicht, dass sie über das Kirchspiel Stangvig ungefähr unter dem 63sten Breitegrad, hinausgeht: wenigstens scheint mir ein genauerer und zuverlässigerer Nachweis nöthig, um ihr noch nördlicheres Vorkommen festzustellen. Wahlenberg giebt nämlich an (Flora Lapponica No. 119) schwarze Johannisbeeren noch unter 67½° N. B. in Lappland gefunden zu haben, und in Ledebour's Flora Rossica (II Pag. 200) heisst es: „Habitat in Rossia aretica (Kola — 68° 52′ 48″ N. B.) et in Lapponia septentrionali" etc. Von einem aus dem Süden Norwegens stammenden Manne, der sich vor einigen Jahren in Svanevig im Districte Süd-Varanger, dicht an der russischen Grenze, (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. v. Ferro), angesiedelt hat, erhielt ich vor Kurzem verschiedene werthvolle Mittheilungen über die Vegetationsverhältnisse Ost-Finmarkens. Unter Ander'm behauptete er, die reife Frucht der, in der Nähe seines Wohnortes wildwachsenden, schwarzen Johannisbeere, selber genossen zu haben. Auf meine Frage, ob hier nicht ein Irrthum vorwalte, erhielt ich fast wörtlich dieselbe Behauptung zur Antwort, mit dem Versprechen, mir im Frühjahre 1862 einige der wildwachsenden Büsche in natura senden zu wollen. Man dürfte hiernach vielleicht den Zweifel fahren lassen und annehmen, dass die schwarze Johannisbeere an der angegebenen Stelle wirklich vorkommt und reife Beeren zu geben vermag. Soll doch, wie oben (Pag. 61) erwähnt, auch Abies orientalis an derselben Stelle gefunden werden.

Ribes alpinum *L.* wird allenthalben, bis nach Finmarken, doch nur an zerstreuten Stellen, im Stande der Wildheit vorkommend, gefunden. Die Beeren, von fadem Geschmack, werden weder genossen noch sonst benutzt.

Zu den Ribesarten, die man am häufigsten zur Anlegung von Bosquets, zur Decoration u. s. w. benutzt, gehören auch R. sanguineum *Pursh.* und R. aureum *Pursh.* Beide habe ich bei Throndhjem, wo sie im Winter ohne Decke aushalten, gesehen, und dies ist wohl ihre ausserste Nordgrenze. Bei Christiania leidet R. sanguineum dagegen leicht von der Winterkälte. Ausser den angeführten findet man hier in Gärten und Anlagen noch folgende Arten: R. aciculare *Smith*, R. Cynosbati *L.*, R. Diacantha *L. fil.*, R. divaricatum *Dougl.*, R. gracile *Mchx.*, R. lacustre *Poir.*, R. oxyacanthoides *L.*, R. petræum *Wulf.*, R. prostratum *L.*, R. saxatile *Pall.*, R. spicatum *Robs.* und vermuthlich noch andere. R. divaricatum *Dougl.* scheint sich nach dem Habitus, den sie hier annimmt, vortrefflich zu lebenden Hecken zu eignen.

Magnoliaceæ *DC.*

Liriodendron tulipifera *L.* Von diesem Baume sind mir in Norwegen nur zwei Exemplare, nämlich bei dem Marinecetablissement Horten, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. v. Ferro),

und bei Frederikshald, (59° 7′ 7″ N. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro), vorgekommen. Einige junge Exemplare, die ich im botanischen Garten hieselbst pflege, sind noch zu klein und schwach, um mir eine Meinung über das Gedeihen oder Nichtgedeihen des Baumes unter unserer Breite zu erlauben.

Ranunculaceæ *Juss.*

Clematis Flammula *L.*, **Cl. glauca** *Will.*, **Cl. Vitalba** *L.* und **Cl. Viticella** *L.*, vermuthlich auch noch mehrere Arten, sieht man nicht selten als Decorationspflanzen im Süden des Landes; nördlich von Christiania habe ich indessen keine Art von Waldreben bemerkt.

Nigella sativa *L.*, kommt ziemlich häufig als Zierpflanze vor. Zu oekonomischen Zwecken wird der Schwarzkümmel in Norwegen nicht cultivirt. Bei Christiania wird der Samen jedes Jahr reif.

Pæonia officinalis *L.* (Norw. *Pæon*), mit ihren höchst verschiedenen Abarten, wird allgemein als Zierpflanze gezogen. Der Samen reift wenigstens bis nach der Gegend von Throndhjem.

Pæonia Moutan *Sims.* habe ich nur bei Mandal, Horten und Christiania, also im südlichen Theile des Landes, gesehen. Hier wird sie im Winter mit Laub bedeckt; dass dies durchaus nothwendig sei, um sie zu überwintern, will ich nicht behaupten.

Berberideæ *Vent.*

Berberis vulgaris *L.* (Norw. *Berberis*). Die Berberitze wächst wild an zerstreuten Stellen der Südküste, und zwar in der Regel in der Nähe der Städte. Ob sie ursprünglich wildwachsend gewesen, oder vielleicht vor Alters von Mönchen nach Norwegen gebracht worden ist, lässt sich jetzt unmöglich mit Gewissheit ermitteln. In der Umgegend von Christiania ist sie sehr gewöhnlich. Man sammelt hier die Beeren und gebraucht sie sowohl in Haushaltungen als in Apotheken. In den Gärten findet man ferner: B. asiatica *Roxb.*, B. canadensis *Pursh.*, B. cratægina *DC.*, B. crenulata *Schrad.*, B. cretica *L.*, B. declinata *Schrad.*, B. emarginata *Willd.*, B. iberica *Stev.*, B. integerrima *Bge.*, B. mitis *Schrad.*, B. provincialis *Audib.*, B. sanguinolenta *Schrad.*, B. sibirica *Pall.*, B. sinensis *Desf.* und vielleicht andere. Nördlicher als Throndhjem, wo die Beeren noch zur Reife gelangen, habe ich die Berberitze nicht angetroffen.

Mahonia Aquifolium *Nutt.* wird mitunter als Gartenpflanze an der südlichen Küstenstrecke, von Cap Lindesnæs bis Christiania, gefunden. Hier kann sie der Winterbedeckung entbehren und giebt jährlich reife Früchte.

Papaveraceæ *Juss.*

Papaver somniferum *L.* (Norw. *Valmue*). Ich habe verschiedene Varietäten des Mohn cultivirt, die zwischen Ende August bis Mitte September reif wurden. Ein hiesiger Freund der Pflanzencultur hat den Versuch gemacht, eine Varietät von P. somniferum, mit weissem Samen und geschlossenen Köpfen, in grösserem Maasstabe zu bauen. Es ist ihm damit vortrefflich gelungen, und er hat aus dem geernteten Samen ein wohlschmeckendes Salatöl gewonnen.

Papaver Rhoeas *L.* Vor Jahren war diese Pflanze im südlichen Norwegen ein sehr beschwerliches Unkraut im Acker. Es scheint mit ihr eben so gegangen zu sein, wie oben (Pag. 84) erwähnt, mit Centaurea Cyanus und Agrostemma Githago: denn in neuerer Zeit ist sie eben so selten als sie früher allgemein und lästig war.

Cruciferæ *Adans.*

Cochlearia officinalis *L.* und **Coch. danica** *L.* (Norw. *Cochleare*) wächst wild längs den Küsten bis ganz nach Finmarken; mit der Cultur dieser Arten beschäftigt man sich, so viel ich weiss, in Norwegen entweder gar nicht oder doch sehr selten.

Cochlearia Armoracia *L.* (Norw. *Peberrod*) wird allgemein cultivirt, reicht wenigstens bis zum Polarzirkel und ich glaube noch weiter nach Norden. Die geographische Lage unseres Landes, seine weit gestreckten Küsten und die mit jedem Jahre an Umfang und Bedeutung zunehmende Schiffahrt,[1] machen den Meerrettig, seiner antiscorbutischen Eigenschaften wegen, zu einer höchst wichtigen Pflanze für Norwegen. Ich habe es mir daher angelegen sein lassen, die Kenntniss von der richtigsten Cultur des Meerrettig, als einjähriger Pflanze, hier zu verbreiten, und man hat jetzt auch in manchen Gegenden das ältere, unzweckmässige Verfahren verlassen. Von einjährig behandelten Pflanzen habe ich mehrere Male zu meinen Ausstellungen Wurzeln von 12—18 Zoll Länge, $\frac{1}{2}$ bis 1 Pfund wiegend, erhalten. Von Throndhjem erhielt ich einmal eine, als einjährige Pflanze cultivirte Wurzel, die 26 Loth wog.

Camelina sativa *Crantz.* (Norw. *Linsøster*). Der Leindotter wächst in Norwegen wild, pflegt meistens auf geackertem Lande in den südlichen Districten vorzukommen, wird aber nicht cultivirt. Nach den Versuchen, welche ich mit dieser Pflanze gemacht habe, wird der Samen hier im August reif. (Siehe Tab. Pag. 25).

Lepidium sativum *L.* (Norw. *Karse*). Die Gartenkresse wird cultivirt und reift überall wo in Norwegen von Gartenbau die Rede sein kann. (Siehe Tab. Pag. 25).

Lepidium latifolium *L.* Das Pfefferkraut dürfte natürlich im botanischen Garten nicht fehlen; dies ist aber auch der einzigste Ort im Lande, wo ich die Pflanze gesehen habe, die sonst in oekonomischer Beziehung bisher ganz unbeachtet bei uns geblieben ist.

Isatis tinctoria *L.* (Norw. *Vaid*). Der Färber-Waid wird bis jetzt, ebensowenig wie das Pfefferkraut, in Norwegen zu technischen Zwecken gebaut. So lange ich mich im botanischen Garten mit der Cultur dieser Pflanze, natürlich im Kleinen, beschäftigt habe, hat sie sich im Winter gut gehalten und im August reifen Samen gegeben.

Brassica oleracea *L.* Von dieser Art cultivirt man in Norwegen dieselben Varietäten wie im übrigen Europa, und in den südlichen Districten erreichen sie in der Regel auch dieselbe Entwickelung wie in anderen Ländern. Sie geben sämmtlich reifen Samen, wenigstens bis Throndhjem, und gedeihen meistens besser in der Nähe des Meeres, wo die Athmosphäre feuchter, die Sommerwärme dagegen niedriger ist, als in den Thälern im Innern, wo das umgekehrte Verhältniss stattfindet.

a. **B. oleracea acephala** *DC.* (Norw. *Grønkaal*) ist allgemein verbreitet. Auf dem Gebirge dürfte der Grünkohl ohne Zweifel über die Korngrenze hinaus gedeihen, da er in

[1] Die norwegische Handel-flotte zählte Ausgang 1860, mit Ausschluss einer grossen, nicht genau anzugebenden, Menge kleiner Küstenfahrzeuge von 8 Commerzlasten und darunter: 3942 Seeschiffe, mit einer Gesammtträchtigkeit von über $\frac{1}{2}$ Million Commerzlasten. Sie ist also die dritte im Range unter den europæischen Handelsflotten. (Vergleiche: *Den norske Handelsflaade 1860 ved* A. Ingemann, Consul etc. Christiania, in Commission bei P. T. Malling.)

Finmarken selbst da noch gut fortkommt, wo die Gerste nicht mehr reift. Auf Mortensnæs am Varangerfjord in Ost-Finmarken, (70° 7′ N. B. 46° 40′ O. L. v. Ferro), erreicht der Grünkohl (Krauskohl) gewöhnlich eine Höhe von 9—10 Zoll mit entsprechender Blattkrone, obgleich man ihn dort nicht pflanzt, sondern einfach an Ort und Stelle aussäet. (Der Varangerfjord geht vom Eismeere in westlicher Richtung etwa 12 geogr. Meilen weit in's Land hinein).

Seit einigen Jahren hat man hie und da in Norwegen versucht einen s. g. „Riesen- oder Baumkohl" zum Viehfutter zu bauen. Aus Sogndal im Bergenstift ist mir hierüber mitgetheilt worden, dass man dort einmal 20,000 ℔ an Gewicht von einem Morgen (10,000 □ Fuss norwegisch) gewonnen habe. Jede Pflanze wog, der Angabe nach, durchschnittlich $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ ℔. Ich habe keinen Grund die Glaubwürdigkeit dieser Mittheilung zu bezweifeln, betrachte sie aber als eine Ausnahme von der Regel, wenigstens habe ich bisher von anderen Gegenden hier im Lande von keinem so günstigen Resultate im Grossen gehört. Auf der im Anfang October 1861 von mir arrangirten Ausstellung in Frederikshald kamen freilich von mehreren Seiten ebenfalls riesige „Kohlbäume" vor, die sich auf jeder europäischen Ausstellung mit Ehren hätten sehen lassen können.

b. **B. oleracea bullata gemmifera** *DC.* (Norw. *Rosenkaal*). Die nördlichste Gegend, wo ich Rosenkohl habe wachsen und gedeihen sehen, ist Throndhjem. Ich glaube aber er geht noch nördlicher, oder könnte es doch. Hier, d. h. in der Nähe von Christiania, gewachsener Rosenkohl scheint mir in keiner Weise hinter solchem zurückzustehen, den ich manchmal auf den Hamburger Gemüsemärkten mit Vergnügen betrachtet habe. Auch meine so eben erwähnte jüngste Ausstellung hatte prächtigen Rosenkohl aufzuweisen.

c. **B. oleracea bullata** *DC.* (Norw. *Savoikaal*). Bis Throndhjem und etwa noch nördlicher gedeiht der Savoyerkohl (Wirsing) gut; was mir aber von Finmarken zugekommen ist, war nicht grösser als eine geballte Männerfaust.

d. **B. oleracea capitata depressa** *DC.* (Norw. *Hovedkaal, Hvidkaal*) ist die gewöhnlichste aller in Norwegen vorkommenden Kohlarten. Seine nördlichste Grenze wird ungefähr mit der vorhergehenden übereinstimmen. Der norwegische Kopfkohl (Weiskraut) kann im Allgemeinen an Grösse nicht mit den Erzeugnissen südlicherer Länder, z. B. der Vierlanden bei Hamburg, concurriren. Die grössten Köpfe, die ich aus der hiesigen Umgegend gesehen habe, wogen inzwischen 27 (sage sieben und zwanzig) ℔. Zu einer Ausstellung in Throndhjem hatte man von dem Hofe By im Kirchspiele Stod, (ca. 64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. v. Ferro), im nördlichen Amte Throndhjem gelegen, 16pfündige Kohlköpfe erhalten. Ebendaselbst reift auch der Samen des Weisskrautes jährlich in gewöhnlichen Sommern. Von Finmarken habe ich in guten Sommern Kohlköpfe dieser Art von der Grösse höchstens zwei geballter Fäuste gesehen.

Seit einigen Jahren hat man bei Christiania angefangen auch Kopfkohl im Grossen auf dem Acker zu bauen. Dies geschieht jetzt nicht selten. Man pflegt auf den hiesigen Morgen ca. 2500 Stück zu pflanzen und kann auf ein durchschnittliches Gewicht von 6—10 ℔ pr. Stück rechnen. Dies giebt pr. Morgen (10,000 □ Fuss) ca. 20,000 ℔. Nach diesem Maasstabe kann man nun leicht einen Vergleich mit dem Ertrag anderer Länder anstellen.

e. **B. oleracea capitata obovata** *DC.* (Norw. *Spidskaal*). Was oben vom Savoyerkohl angeführt ist, gilt im Allgemeinen auch von dieser Art.

f. **B. oleracea capitata rubra** *DC.* (Norw. *Rødkaal*) ist weniger häufig als die vorigen Arten, doch nicht ganz selten, und geht bis nahe an den Polarzirkel.

Im Allgemeinen lassen sich die unter b bis f angeführten Kohlvarietäten in einzelnen recht guten Sommern unstreitig mit Erfolg bis ziemlich weit gegen Norden anbauen; allein

uber den Polarzirkel, oder etwa 67° N. B. hinaus, ist wohl kaum anzunehmen, dass eine derselben regelmässig einschlagen würde.

g. **B. oleracea botrytis cauliflora** *DC.* (Norw. *Blomkaal*). Man ist früher immer gewohnt gewesen den Blumenkohl als diejenige unter den Kohlvarietäten zu betrachten, die gegen klimatische Einflüsse am schwierigsten zu schützen sei. Diese Ansicht ist jedoch keineswegs richtig. Selbst in Alten missräth der Blumenkohl nur selten und auf Throndenæs (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro) braucht man sogar nicht einmal erst in Mistbeete zu säen und dann auszupflanzen, sondern man säet directe in freies Land und erhält regelmässig guten Käse. Der Blumenkohl gedeiht ferner recht gut nahe dem offenen Meere, an Stellen, wo er fast unausgesetzt heftigen Stürmen und einer mit Seewasser geschwängerten Athmosphäre preisgegeben ist. Ein schlagendes Beispiel hievon habe ich auf der kleinen Insel Utsire, an der Westküste unter dem 59° 17′ 20″ N. B., mit eigenen Augen gesehen. Mann kann sich kaum einen Fleck vorstellen, der ununterbrochener der Gewalt der Stürme und den Wirkungen des empörten Meeres ausgesetzt wäre, als diese kleine, den Seefahrenden durch ihre beiden Leuchtthürme wohlbekannte Insel. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse sah ich dort Blumenkohl von seltener Grösse, Weisse und Festigkeit.

Dass der Blumenkohl unter ganz entgegengesetzten Verhältnissen gut einschlägt, wird Niemand bezweifeln. Zu meinen Ausstellungen in Christiania habe ich fast jedes Jahr Blumenkohl erhalten, der sich recht gut mit den von Gemüsegärtnern in Erfurt producirten hätte messen konnen. Aus Opdal, mitten im Lande gelegen und in klimatischer, wie in jeder anderen Beziehung, eine wahre Gebirgsgegend, erhielt ich im Herbste 1859 von dem dortigen Pfarrhofe (unter 62° 37′ 10″ N. B. 27° 17′ 0″ O. L. v. Ferro), 1970 Fuss üb. d. Meere, also ungefähr in der Höhe der Gerstengrenze, Blumenkohl mit weissem, festem Käse, ca. 8 Zoll im Durchmesser haltend. — Was meine obenerwähnte Ausstellung in dieser Hinsicht darbot, würde den zweifelnden Leser in Erstaunen gesetzt haben.

Man hält im Allgemeinen dafür, dass man nie den Samen zweijähriger Pflanzen, die zufälligerweise schon im ersten Jahre geblüht und Samen getragen haben, zur Aussaat benutzen dürfe, da man, wenn dies geschieht, nur Pflanzen erhalten soll, die wiederum im ersten Jahre Samen bringen, wodurch die characteristischen Eigenschaften der betreffenden Varietät nach und nach verloren gehen. Ich habe jedoch diese Annahme nur theilweise bestätigt gefunden, und zwar in Betreff der Mohrrübe und der Runkelrübe. Von beiden Pflanzen sehe ich ebenfalls den im ersten Jahre, wider die allgemeine Regel, gewonnenen Samen für untauglich zur Aussaat an. Bei'm Blumenkohl bin ich dagegen bis jetzt, nach vierjährigen Versuchen, zu einem anderen Resultate gekommen.

Im Jahre 1857 war ich in Besitz einer Portion Samen von vorzügtich schönen Blumenkohl gekommen, und machte dem tüchtigsten und erfahrensten Gärtner unseres Landes, dem vorerwähnten Herrn A. Hansen auf Rosenhoff, nahe bei Christiania, ein willkommenes Geschenk damit. Von mehreren hundert Pflanzen blühten einige wenige im ersten Jahre; der gereifte Samen wurde gesammelt, und, abgesondert von einem übriggebliebenen Reste des Originalsamens, im darauf folgenden Jahre wieder ausgesäet und sorgfältig behandelt. Zwischen beiden Sorten liess sich kein Unterschied bemerken. Von jeder gaben abermals einzelne Exemplare im nächsten Jahre Blüthen und Samen, der gleichfalls gesammelt wurde. In den Jahren 1859—1861 hat Herr Hansen nur Samen solcher Pflanzen benutzt, die schon im ersten Jahre geblüht hatten, und dennoch hat der Blumenkohl bisjetzt noch nichts von seinen urspünglichen Eigenschaften verloren.

Insofern es unter unseren klimatischen Verhältnissen ziemlich schwierig ist, den Blu-

menkohl den Winter hindurch aufzubewahren, um ihn im nächsten Jahre zum Blühen auszupflanzen, gewährt die angegebene Verfahrungsweise einen wesentlichen Vortheil; ob sie aber in der Länge Stich hält, muss die Zukunft lehren.

h. **B. oleracea botrytis asparagoides** *DC.* (Norw. *Broccoli*) ist als eine Art Curiosität bei Christiania versucht worden, hat aber, wie ich bemerke, keinen Beifall gefunden.

i. **B. oleracea Caulo-Rapa** *DC.* (Norw. *Overjords-Kaalrabi* — „Kohlrabi über der Erde") wird in verschiedenen Varietäten bis wenigstens nach dem Polarzirkel gebaut. Der Oberkohlrabi wird in Norwegen gewöhnlich nur im Winter, als eine Art Surrogat des Blumenkohls, genossen. Wenn man ihn im Frühling auf gewöhnliche Weise in Misstbeete säet und später auspflanzt, wird er sehr gross und holzig, mithin mehr oder weniger ungeniessbar. Säet man dagegen im Freien und rupft gehörig aus, so erreichen die Pflanzen höchstens ein Gewicht von 1 ℔, und dies ist, wie Erfahrung gezeigt hat, eben die passendste Grösse zu dem Zwecke, wozu man die Oberrübe in Norwegen zu gebrauchen pflegt.

a. **Brassica Napus rapifera** *Metzger* (Norw. *Kaalrabi*). Der Bodenkohlrabi ist eines der gewöhnlichsten Wurzelgewächse in Norwegen. Unter dem 70° (in Alten) wird er nicht grösser als eine geballte Faust; bei Christiania habe ich auf dem Acker gebaute Exemplare gesehen, die bis 17 ℔ wogen. Bis zum Polarzirkel wenigstens, vielleicht noch weiter nördlich, muss sich, nach meinem Dafürhalten, die Cultur des Bodenkohlrabis ohne Schwierigkeiten ausdehnen lassen. Die nördlichste Ackerbauschule unserer Erde befindet sich unstreitig auf Bodøgaard, nahe bei der Stadt Bodö, (67° 17′ N. B. 32° 7′ O. L. v. Ferro). Man erntete dort im Jahre 1860 vierzig Tonnen (siehe unten) Unterrüben auf einem norw. Morgen Landes.

Seit einigen Jahren hat man sich mehr und mehr darauf gelegt, Bodenkohlrabi als Futterpflanze auf dem Acker zu bauen. Man säet entweder in Reihen oder pflanzt, welches Letztere allgemeiner geschieht und vortheilhafter ist. Erfahrung hat gelehrt, dass man bei'm Auspflanzen $\frac{1}{4}$ mehr erntet als bei'm Aussäen. Im südlichen Norwegen kann man als durchschnittlichen Ertrag eines Morgens wenigstens 40 Tonnen, à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss, annehmen. Rechnet man die Tonne zu 180 ℔, so giebt dies durchschnittlich 7200 ℔ Rüben auf den Morgen, bei ungefähr 2500 ℔ Kraut; unter günstigen Umständen kann der Ertrag auf das Doppelte steigen.

Der Bodenkohlrabi lässt sich gut auf dem Felde überwintern, wenn man mit Erde, Fichtenzweigen u. dgl. deckt, und conservirt sich auf diese Weise bis zum Mai. Der Samen wird bis Throndhjem jährlich reif. Tab. Pag. 25 zeigt, dass in dortiger Gegend gewonnener Samen 13,2 Procent an Gewicht, verglichen mit dem Originalsamen aus Edinburgh, zugenommen hat. Zur Cultur im Grossen führt man den Samen noch aus Schottland ein und zieht im Allgemeinen *„Skirving's improved purple top Sweed Turnip"* den anderen Varietäten vor.

b. **Brassica Napus oleifera annua** *Metzger* (Norw. *Sommer-Kaalraps*) wird, wenn ich nicht irre, nirgends in Norwegen gebaut. Nach meinen hier gemachten Versuchen wird der Sommerkohlreps in gewöhnlichen Jahren um die Mitte September reif.

c. **Brassica Napus oleifera biennis** *Metzger* (Norw. *Vinter-Kaalraps*). Auch mit Winterkohlreps habe ich mehrere Jahre hier Versuche angestellt, und bin zu folgendem Resultate gekommen: Wenn der Boden im Herbste bis zur Tiefe von einigen Zollen friert und bald darauf Schnee fällt, der den Winter hindurch liegen bleibt, pflegt der Winterkohlreps sich zu halten. Fällt der Schnee dagegen auf den nicht gefrornen Boden, oder lösen Schneefall und Thauwetter einander im Laufe des Winters ab, so geht der Reps in der Regel zu Grunde. Ich vermuthe, dass er in den Küstengegenden, wo der Winter bei weitem nicht so strenge ist als in der Umgegend von Christiania, besser gelingen wird. Hier wird der Samen ungefähr Mitte Juli reif.

a. **Brassica Rapa rapifera** *Metzger* (Norw. *Næpe*). Die Stoppelrübe verdient den Namen

der populairsten unter allen Culturpflanzen Norwegens, und es giebt im ganzen Lande, soweit Menschen wohnen und sich dem Boden auch nur das Geringste abgewinnen läst, kaum einen Ort, wo man sie nicht kennt und baut. Sie dient Menschen und Thieren zur Nahrung und wird sowohl überall an den Küsten, bis nach der russischen Grenze hin, gefunden, als in den kümmerlichen Gärtchen des Gebirgsbewohners auf dem Dovrefjeld. Dort, unter dem $62\frac{1}{2}^{0}$ N. B., mehr als 3000 Fuss über dem Meeresspiegel, oder etwa 600 Fuss unter der Birkengrenze, würzt sie noch das Mahl des genugsamen Norwegers in seiner *„Fjeldstuë."*[1] Auch nicht gar zu winzig-klein darf man sich die Stoppel-, Wasser- oder Herbstrübe auf dem Dovrefjeld vorstellen! Sie kann selbst in jenem Hochgebirgsklima noch so gross werden wie eine doppeltgeballte Faust.

Noch mehr Erstaunen zu erregen ist folgende Thatsache geeignet: weit gegen Osten, bei der Festung Vardøhuus, (70° 22′ 35″ N. B. 48° 46′ O. L. v. Ferro), die den Stürmen des Eismeers und der Rauhigkeit der Witterung in dem Grade ausgesetzt ist, dass nicht einmal die Rede davon sein kann Gerste als Grünfutter zu bauen, selbst dort ist die Rübe, auf dem Acker gebaut, noch eine vortheilhafte Culturpflanze.

Der frühere Prediger in der Stadt Vardø, nahe bei der Festung, konnte, wie er mir schriftlich versichert hat, ein Jahr um das andre auf einen durchschnittlichen Ertrag von 25 Tonnen (à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss) pr. Morgen Rechnung machen.[2] Die Tonne zu 170 ℔ angesetzt, hat man, selbst unter so äusserst ungünstigen Verhältnissen, eine Ausbeute von 4250 ℔ pr. Morgen. Ich glaube hier einschalten zu müssen, dass sich gegen die Glaubwürdigkeit meines Gewährsmannes auch nicht der entfernteste Zweifel erheben lässt. Noch frappanter wird das Erzählte dem Leser erscheinen, wenn er erfährt, dass eine Tonne Rüben in Vardø mit 2 Speciesthalern norwegisch (gleich 3 Thaler preussisch Courant) bezahlt wird. Bei Vardøhuus können also 10,000 □ Fuss Land, mit Rüben bestellt, eine Bruttoeinnahme von 75 Thalern preuss. Court. abwerfen! — Es darf hierbei freilich nicht unerwähnt bleiben, dass von der geringen Anzahl Norweger und Lappen jener Gegenden sich nur selten ein Einzelner mit einer Art von Landwirthschaft befasst. Das Meer ist dort der Acker, den man pflügt.

Die schwersten Rüben, die ich zu meinen Ausstellungen erhalten habe, waren aus der Umgegend von Christiania, und einzelne darunter wogen 25 Pfund. (Siehe die Note Pag. 45.) An einer Bucht auf dem westlichen Ufer des Landsees Mjøsen, der s. g. *Dyrebugten*, (60° 40′ N. B. 28° 37′ O. L. v. Ferro — 400′ ü. d. M.), sind 27 (siebenundzwanzig) ℔ schwere Rüben gewachsen. Im südlichen Norwegen hat man, unter ausserordentlich günstigen Umständen, Beispiele von einer Ernte von 150 Tonnen pr. Morgen gehabt; 80—90 Tonnen gehört nicht zu den Seltenheiten und im Durchschnitt kann man ziemlich sicher auf 50 Tonnen rechnen. Dies giebt pr. Morgen durchschnittlich 8500 ℔ Rüben neben 2500 ℔ Kraut oder Blätter.

Auf der obenerwähnten Ackerbauschule auf Bodøgaard (67° 17′ N. B. 32° 17′ O. L. v. Ferro) wurden 1860 auf einem norw. Morgen Landes 46 Tonnen Rüben geerntet, mit anderen Worten: 7820 ℔ Rüben und circa 2300 ℔ Kraut. Der Besitzer des früher genannten Hofes Svanevig in Süd-Varanger, an der Grenze von Russland, (69° 30′ N. B. 47° 51′ O. L. von Ferro), hat mir aufgegeben daselbst Rüben erzielt zu haben, die bis $2\frac{1}{2}$ ℔ wogen.

Die Rübe wird in Norwegen ähnlich behandelt wie der Bodenkohlrabi, doch wird sie nicht gepflanzt, sondern ohne weiteres an Ort und Stelle gesäet. Sämmtliche im Lande vorkommende

[1] Es giebt auf dem Dovrefjeld vier, ursprünglich von der Regierung eingerichtete s. g. *„Fjeldstuër."* (Gebirgs-Stuben), deren Bewohnern es obliegt für die Beförderung der Reisenden zu sorgen und ihnen Obdach und Verpflegung zu gewähren. Ohne sie würde es in der rauhen Jahreszeit häufig unmöglich sein das Gebirge zu passiren

[2] Die norwegischen Landprediger sind für ihren Lebensunterhalt theilweise auf den Ertrag des zu jedem Pfarrhofe (*„Præstegaard"*) gehörenden Landes angewiesen. Es steht ihnen frei selber zu wirthschaften oder zu verpachten.

Varietäten geben, wenigstens bis Throndhjem, reifen Samen. Zur Cultur im Grossen bezieht man den Samen aus Schottland. Die Varietäten, die man als Futterpflanze vorzuziehen gelernt hat, sind hauptsächlich: *White globe, Red Tankard, Woolton hybrid* und *Aberdeen yellow bullock Turnip*.

Man sieht aus dem hier nur in der Kürze Angeführten, wie bedeutend die Rolle ist, welche diese Pflanze schon gegenwärtig in der Landwirthschaft Norwegens spielt.

b. **Brassica Rapa oleifera annua** *Metzger* (Norw. *Sommer-Næperaps*). Von dem Sommerrübenreps lässt sich dasselbe sagen, wie oben vom Sommerkohlreps.

c. **Brassica Rapa oleifera biennis** *Metzger* (Norw. *Vinter-Næperaps*). Nach meinen bisherigen Versuchen hat es sich herausgestellt, dass der Winterrübenreps sich im Winter besser hält, als der Winterkohlreps. Bei Christiania blüht er ungefähr Mitte Mai und giebt Ende Juni reifen Samen. Im Sommer 1858 liess ich dasselbe Stück, auf dem Winterrübenreps gestanden hatte, gleich am Erntetage (d. 27sten Juni) mit dem Spaten umarbeiten, und säete Jerusalemgerste darauf. Diese wurde in den ersten Tagen des October reif.

Unter den Varietäten, mit deren Cultur man sich in Norwegen ebenfalls beschäftigt, darf ich die bekannte Teltowerrübe so wie die Bortfelderrübe nicht übergehen. Erstere erlangt hier freilich nicht den eigenthümlich-piquanten Geschmack wie in der Gegend von Berlin; allein wenn sie auf sandigem Boden gebaut und nicht vor Anfang August in die Erde gebracht wird, kommt sie doch der ächten Berliner so nahe, dass nur eine geübte Zunge herausfinden kann, wofür sie sich gerne ausgeben möchte. Auch die Bortfelderin ist sehr geneigt hier auszuarten. Bei Christiania habe ich sie Wurzeln treiben sehen, die, mit Beibehaltung ihrer eigenthümlichen Form, 10 ℔ (zehn Pfund) wogen. Bei Mortensnæs in Ostfinmarken, (70° 7′ N. 46° 40′ O. L. v. Ferro), wird sie meistens 1 ℔ schwer.

Sinapis alba *L.* (Norw. *Sennep*), **S. nigra** *L.* und **S. Pekinensis** *Lour.* Keine dieser Pflanzen wird in Norwegen gebaut, weder zum Oelschlagen noch zu anderweitigem Gebrauch. Alle drei Arten geben zwischen Anfang und Mitte September bei Christiania reifen Samen.

Aus allem bisher Angeführten wird man ersehen haben, dass die sogenannten Handelspflanzen noch keinen eigentlichen Platz in der norwegischen Landwirthschaft einnehmen. Mit Ausnahme einzelner, beschränkter Districte, besonders in der Nähe der grösseren Städte, wo der Boden kostbarer ist und wo es an Dünger nicht gebricht, würde es, solange das Land jährlich noch eine nicht unbedeutende Zufuhr von ausländischem Brodkorn gebraucht, auch kaum richtig sein andere Pflanzen zu bauen, als solche, die Menschen und Thieren zur Nahrung dienen, und die, an Ort und Stelle consumirt, wiederum Gelegenheit zu der nothwendigen Verbesserung des Bodens gewähren. Es ist überhaupt kaum zu erwarten, dass die Cultur der Handelspflanzen jemals einen bedeutenden Umfang in dem Ackerbau unseres Landes erreichen wird.

Crambe maritima *L.* (Norw. *Strandkaal*) hat man bisjetzt nur auf ein paar Inseln im Christianiafjord, in der Nähe des Marineetablissements Horten, wildwachsend gefunden, und nur an einzelnen Stellen, nahe bei Christiania, habe ich den Seekohl cultivirt angetroffen. Er giebt hier jedes Jahr reifen Samen.

Raphanus sativus *L.* (Norw. *Reddik*). Die in andern Ländern gewöhnlich vorkommenden Varietäten von Sommer- und Winterrettig werden auch hier gebaut, und sind nicht nur überall sehr gewöhnlich, sondern sie reichen auch bis zur Grenze zwischen Finmarken und Russland. Aus dem früher erwähnten Mortensæs, am Varangerfjord in Ostfinmarken, (70° 7′ N. B. 46° 40′ O. L. v. Ferro), ist mir von einem Manne, der jährlich seine $1\frac{1}{2}$ bis 2 Tonnen schwarzen Winterrettig erntet, aufgegeben worden, dass diese dort so gross zu werden pflegen „wie eine gewöhnliche Caffeetasse.“

Bunias orientalis *L.* Die Zackenschote kommt nur bei Christiania hie und da verwildert vor. Gebaut wird sie nicht.

Resedaceæ *DC.*

Reseda luteola *L.* Auch der Wau wird in Norwegen nicht gebaut. Ich habe hier mit Sommer- und Winterwau Versuche gemacht, jedoch nur zweimal. Beide Sorten wuchsen üppig und reiften frühzeitig.

Cucurbitaceæ *Juss.*

Bryonia alba *L.* findet man als Decorationspflanze mitunter in Gärten; doch habe ich die Zaunrübe nur im Süden, niemals aber nördlich von Christiania angetroffen. Hier giebt sie jährlich reife Frucht.

Cucurbita Pepo *L.* (Norw. *Græskar*). Vom Kürbis wird eine grosse Menge verschiedener Varietäten, theils im Mistbeete, theils im Freien gezogen, die zum Theil wohl zu ökonomischem Gebrauche verwendet werden, meistens aber als eine Art Gartencuriosität beliebt sind. Im Treibkasten kann der Kürbis natürlich auch in Finmarken gezogen werden: doch schon beim Hofe By im Kirchspiele Stod, (64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. v. Ferro), geben mehrere Varietäten in freiem Lande reife Frucht und keimfähigen Samen. Ein solches Exemplar, 40 Pfund wiegend, habe ich von dort zur hiesigen Ausstellung erhalten. Wenn ich hier davon rede, Kürbisse „in freiem Lande" zu ziehen, so meine ich damit einen Platz im Freien, der nicht nur gehörig gedüngt ist, sondern auch eine gegen alle rauhen Winde wohl geschützte Lage hat und vom Morgen bis zum Abend von der Sonne beschienen wird. Wo dies der Fall ist, pflege ich bei Christiania mich nie des Treibkastens zu bedienen, und die jungen Pflänzchen hernach in's Freie zu bringen; sondern ich lege den Samen, gegen Ende Mai, d. h. wenn der Apfelbaum blüht, nach welcher Zeit man vor Nachtfrösten sicher sein darf, ohne weiteres an die für ihn bestimmte Stelle, und selten nur ist mir dies Verfahren fehlgeschlagen. In der Regel geben die verschiedenen Varietäten vor Ausgang September reife Früchte. Das grösste Exemplar, auf diese Weise behandelt, welches ich bei Christiania gesehen habe, wog, völlig reif, 110 Pfund. Es war auf einem Composthaufen gewachsen.

Lagenaria vulgaris *Seringe* (Norw. *Flaskegræskar*). Der Flaschenkürbis lässt sich bei Christiania nur im Treibkasten ziehen, wenn die Frucht reif und der Samen keimfähig werden soll. Dasselbe ist auch mit

Citrullus vulgaris *Schrad.* (Norw. *Vandmelon*) der Fall, die ich, auf diese Weise behandelt, — freilich nur bis zum Gewicht von 12 ℔, — in Christiania gesehen habe. Die Wassermelone wird übrigens nur selten hier gezogen.

Cucumis Melo *L.* (Norw. *Melon*). In der Regel wird die Melone hier im Mistbeet getrieben, und auf diese Weise erhält man in Throndhjem jährlich reife Melonen von 6—8 ℔. Die grösste Melone, die, soweit mir bekannt, in hiesiger Gegend im Treibkasten reif geworden ist, war eine 15pfündige Pariser Netz-Melone. Mehrere Jahre habe ich mit Erfolg versucht, bei Christiania Melonen in freiem Lande zu ziehen, und mein Verfahren dabei war Folgendes: An einer gegen Norden gut geschützten Stelle liess ich eine Rinne von ungefähr 1 Fuss Breite und Tiefe ausgraben und mit hinreichend warm gewordenem Pferdedünger füllen. Oben darauf

wurde eine Rabatte von kräftiger und fetter Erde ausgebreitet, in welche ich in den letzten Tagen des Mai meine Melonenkerne legte. Treten nun während des Sommers keine ungewöhnliche Witterungsverhältnisse ein, so reifen die Melonen, je nachdem sie einer mehr oder weniger frühen Varietät angehören, zwischen Anfang und Ausgang September. Auf diese Weise habe ich die s. g. frühe americanische Melone bis 3½ Pfund, und die Sarepta-Melone bis 4 ℔ wiegend erhalten. Die Kerne dieser Früchte waren vollkommen entwickelt und keimfähig. Legt man die Kerne nicht unmittelbar in das hier beschriebene Beet, sondern nimmt Pflänzchen mit 3 bis 4 Blättern aus dem Treibkasten dazu, so gewinnt man dadurch natürlicherweise einige Wochen Zeit. Im Jahre 1859 versuchte ein hiesiger Melonenfreund dies Verfahren und der Erfolg war folgender: Kleine Melonenpflanzen wurden den 20sten Mai vom Misstbeete ausgepflanzt, und die erste, am 26sten August reif abgeschnittene Melone, wog 6½ ℔. — Wiederholte Versuche haben mich davon überzeugt, dass die Melonen früher zur Reife gelangen, wenn man die Ranken, anstatt sie sich über den Erdboden ausbreiten zu lassen, nach und nach an eine Art verticales Spalier, von kreuzweis zusammengebundenen Stöcken, befestigt, und so die Frucht schwebend hält, bis ihre zunehmende Schwere eine Unterlage rathsam macht. In Beziehung auf die Zuckerbildung habe ich hier einen sehr merklichen Unterschied gefunden, je nachdem der Sommer mehr oder weniger warm war; in Betreff des Aroms dagegen, habe ich unter denselben Umständen nicht den mindesten Unterschied wahrnehmen können.

Cucumis sativus *L.* (Norw. *Agurk*). Glaubwürdige Männer haben mir versichert, dass man in Alten, (70° N. B.), in gewöhnlichen Sommern, gute Salat- und Einmachgurken im Mistbeete ziehen kann. Bei Throndhjem gedeiht die Gurke in guten Sommern im freien Lande. Wenn man Gurkenkerne in eine wie oben beschriebene Rabatte legt, so erhält man bei Christiania in gewöhnlichen Jahren reife Früchte und keimfähigen Samen. Auch die Gurke wird in kürzerer Zeit reif, wenn man sie, wie von der Melone angeführt, auf obige Art am verticalen Spalier ranken lässt.

Mesembryantheme*æ* *Fenzl.*

Mesembryanthemum crystallinum *L.* (Norw. *Isplante*) wird von Liebhabern hier wie in anderen Ländern, seines eigenthümlichen Aussehens wegen, gezogen: doch habe ich das Eiskraut nie nördlich von Christiania angetroffen. Eine einzelne Pflanze, Ende Mai oder Anfang Juni in freies Land gebracht, breitet sich im Laufe des Sommers leicht über eine Fläche von mehreren Quadratfussen aus.

Portulacace*æ* *Juss.*

Tetragonia expansa *L.* (Norw. *Nyseelandsk Spinat*) habe ich ausnahmsweise bei Christiania gesehen, glaube aber nicht, dass sie hier reifen Samen giebt.

Portulaca oleracea *L.* (Norw. *Portulak*) fehlt nicht leicht in unsern Gemüsegärten, bis nach Finmarken hin. Bis Throndhjem wenigstens reift der Samen.

Claytonia perfoliata *Don.* habe ich ein paar Jahre hier cultivirt, und zeitig im September reifen Samen davon erhalten.

Ullucus tuberosus *Lozan.* Zur Zeit, wo diese Pflanze noch als Surrogat für die Kartoffel angepriesen wurde, habe ich sie einige Jahre bei Christiania cultivirt, aber jedesmal ein

sehr kummerliches Resultat erhalten. Als grösste Ausbeute bekam ich 6 bis 8 Knollen unter einer Pflanze und die grösste dieser Knollen kam etwa einem Taubenei gleich. Die Pflanzen blühten Anfang September, gaben aber keinen reifen Samen.

Phytolaccea *R. Br.*

Phytolacca esculenta *Van Houtte.* Nur an einer einzigen Stelle in der Nähe von Christiania habe ich diese Pflanze in Cultur angetroffen: man genoss die Blätter, ähnlich zubereitet wie beim Spinat geschieht. Die Wurzeln mussten im Herbst aufgenommen und im nächsten Frühling wieder ausgepflanzt werden. Vor Ausgang September wurde der Samen reif.

Malvaceæ *Juss.*

Althæa officinalis *L.* und **A. rosea** *L.* (Norw. *Stokrose*) wird sehr allgemein als Gartenschmuck gezogen, zu officinellen oder technischen Zwecken aber, so viel mir bekannt ist, nirgends im Lande. Von Beiden reift der Samen wenigstens bis Throndhjem.

Malva sylvestris *L.* wächst wild, jedoch ziemlich selten, und nur in der Nähe des Meeres im südlichen Norwegen. Gegenstand der Cultur ist die Waldmalve hier nicht.

Sida tiliæfolia *Fisch.* habe ich in den Jahren 1857 und 58 in Cultur gehabt. Sie wurde beidemale 5—6 Fuss hoch und der Samen war Ende September und Anfang October reif. Näheres ist auf Tab. Pag. 25. angegeben.

Tiliaceæ *Vent.*

Tilia europæa *L.* (Norw. *Lind*) ist die einzige Art, die bisher in Norwegen beobachtet worden ist; doch ist es wohl möglich, dass sich eine andere Form unter ihr verbirgt, ich meine: Tilia parvifolia *Ehrh.* Wildwachsend kommt die Linde nur in den südlichen Thälern vor; in den östlichen Provinzen geht sie etwas über 61° N. B., an der Westküste dagegen bis ungefähr zum 62° N. B.

Es giebt im südlichen Norwegen an verschiedenen Stellen ziemlich grosse Lindenbäume, von denen ich hier nur folgende anführen will:

Auf dem Hofe Melaas. (58° 53′ 12″ N. B. 26° 40′ O. L. v. Ferro), im Kirchspiele Gjerrestad, steht eine Linde, die weit und breit unter dem Namen der „Melaas-Linde" bekannt ist. Sie ist ungefähr 50 Fuss hoch, misst in Brusthöhe 13¼ Fuss und 14 Fuss oberhalb des Bodens 11½ Fuss im Umfang. Der Baum ist jetzt schon sehr hinfällig, auch ist es nicht so sehr seine Grösse und sein Umfang, als vielmehr der auffallende Standort, dem er seinen weitverbreiteten Ruhm verdankt. Dies ist in einem, von dem Pfarrer zu Gjerrestad, im Dialecte der dortigen Gegend verfassten Gedichte,[1] recht gemüthlich ausgedrückt. Ein Ingenieur, welcher sich im August 1861 in dortiger Gegend befand, und dem ich die oben angegebenen Messungen zu danken habe, beschreibt den Stand des Baumes wie folgt: die Linde steht isolirt auf dem äussersten Gipfel einer sehr hohen, fast kegelförmigen Anhöhe, deren Seiten so steil sind, dass sie an einzelnen Stellen eine Steigung von 1′ auf 1½′ haben und daher sehr schwer zu erklimmen

[1] Gedruckt zu Osterrisör im Jahre 1849

sind. Am Fusse des Gipfels windet sich ein langes, breites Thal, in welches die Linde bei'm Sonnenuntergang ihren Schatten wirft, der sich, nach der Aussage meines Referenten, vermöge der erhöhten Stellung des Baumes, bis zu der Länge von $\frac{3}{4}$ einer norwegischen Meile erstreckt. In dem erwähnten Gedichte des Pfarrers ist dieser Schatten nur $\frac{1}{2}$ Meile lang.[1] Die Entfernung der Linde bis zum offenen Meere beträgt zwei geographische Meilen; nichtsdestoweniger kann man sowohl diesen Baum, als auch eine etwa 1000 Fuss weiter entfernt und 100 Fuss höher stehende, unter dem Namen der *„Lønsværks-Lindene"* bekannte Baumgruppe, vom Meere aus deutlich erkennen. Das erwähnte Gedicht spricht gar von drei Meilen.

Noch heute bewahrt die Tradition jener Gegend die Sage von den „Opfern," die man in alter Zeit der Linde von Melaas regelmässig zu bringen pflegte. Hier scheint man also wiederum einen „Druidenbaum" vor sich zu haben.

In der Nähe von Horten wächst auf dem Vergnügungsorte „Tivoli" eine schöne, kräftige Linde, von der wir auf *Taf. XIX* eine, im August 1861 ausgeführte, naturgetreue Abbildung beifügen. Sie ist 50 Fuss hoch; ihr Stamm, der in Brusthöhe 12 Fuss 6 Zoll im Umfang hält, verzweigt sich, 8 Fuss hoch, zu einer Krone von 50 Fuss im Durchmesser.

Auf dem Territorium des Hofes Strøtvedt, uahe bei der Stadt Drammen, (59° 45′ N. B. 27° 52′ 5″ O. L. v. Ferro), steht eine sehr alte, 55 Fuss hohe Linde, deren, jetzt hohler Stamm, in 4 Fuss Höhe einen Umfang von 18 Fuss hat und sich 12 Fuss über dem Erdboden in 4 mächtige Aeste theilt. Einer derselben ist jetzt (1861) bereits abgestorben, die anderen aber schmückt noch im Sommer der kräftigste Laubwuchs.

Auf dem mehrerwähnten Hofe Aga in Hardanger steht zwischen andern Linden Eine, die, nach einer Messung im Februar 1861, damals eine Höhe von 58 Fuss erreicht hatte und deren Stamm in Brusthöhe $8\frac{1}{2}$ Fuss im Umfang hält. Es ist hierbei zu erinnern, dass man, wie bereits oben erwähnt, auch in jener Gegend die Krone der Laubbäume jedes 5te oder 6ste Jahr zu stutzen pflegt, um Futter für das Vieh zu gewinnen; bei der Linde geschieht dies zugleich des Bastes wegen, den sie liefert, indem man diesen zu verschiedenen Zwecken verwendet. In Hardanger gebraucht man zu Schuhen und sonstigen Haushaltungsgegenständen namentlich das Holz der Linde. Trotz dieser Behandlung erreicht die Linde in Hardanger oft ein Alter von mehreren hundert Jahren und wird häufig 12 Fuss dick, ist dann aber in der Regel hohl.

Der nördlichste Punct, wo man, so viel ich in Erfahrung gebracht habe, die Linde mit Erfolg gepflanzt hat, ist bei dem Hofe Østeraat auf Ørlandet, (63° 42′ 30″ N. B. 27° 28′ O. L. v. Ferro), am nördlichen Ufer des Meerbusens von Throndhjem, nahe an dem Einlaufe desselben.

Eine in dortiger Nähe im October 1861 gemessene Linde war 42 Fuss hoch, hatte einen 6 Fuss hohen Stamm, der in Brusthöhe 7 Fuss im Umfang mass und dabei eine Krone von 40 Fuss im Durchmesser trug.

Mitten in der Stadt Throndhjem steht, in einer der Hauptstrassen, eine Linde von der *Taf. XX* ein, im November 1861, mit photographischer Treue aufgenommenes Bild liefert. Es ist von dem tüchtigen Photographen Krum an Ort und Stelle persönlich ausgeführt. Der Baum ist ungefähr 35 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 9 Fuss im Umfang.

Wahrscheinlich sind die zwei letztgenannten Linden die grössten Bäume ihrer Art unter einer so hohen nördlichen Breite.

In der Umgegend von Christiania findet man in Gärten, Parken u. s. w. Tilia americana *L.*, T. argentea *DC.*, T. grandifolia *Ehrh.*, T. parvifolia *Ehrh.*, T. rubra *DC.* und vielleicht noch einige andere Arten.

[1] Die norwegische Meile misst 36.000 Fuss norw.

Tamariscineæ *Desv.*

Tamarix germanica *L.* (Norw. *Klaared* oder *Klaariis*) wächst hie und da wild, doch nicht sehr häufig; meistens wird der Tamariskenstrauch an Flussufern gefunden und geht bis nach Alten (70° N. B.).

Acerineæ *DC.*

Acer platanoides *L.* (Norw. *Lon*, Altnorw. *Hlynr*) ist die einzigste wildwachsende Art dieses Geschlechts in Norwegen. Auf diese Weise kommt sie im südöstlichen Theile des Landes bis nach dem Hofe Losnæs in Gudbrandsdalen, (61° 25′ 12″ N. B. 27° 52′ 54″ O. L. von Ferro), vor. Auf den Gebirgen geht sie kaum höher als ca. 1000 Fuss ü. d. M. Angepflanzt gedeiht der Spitz-Ahorn gut in der Gegend von Throndhjem, wo er in günstigen Sommern auch reifen Samen giebt. Der grösste Baum dieses Geschlechtes, den ich hier im Lande kenne, steht bei dem Hofe Trisæt, (59° 25′ 7″ N. B. 25° 51′ O. L. v. Ferro), im Kirchspiele Laurdal in Thelemarken. Nach einer Messung, im August 1861, hatte der Baum eine Höhe von 60 Fuss und der Stamm mass in Brusthöhe 9 Fuss 8 Zoll im Umfang. Drei mächtige Aeste erheben sich ungefähr 10 Fuss über den Boden. Die überaus laubreiche, 48 Fuss im Durchschnitt messende Krone, verbirgt mit den dichten, fast bis zur Erde reichenden Zweigen, beinahe den ganzen Stamm. Das Alter des Baumes wird an Ort und Stelle zu 65 – 70 Jahren angegeben, welches ein ungewöhnlich schnelles Wachsthum andeuten würde. Ich darf bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen ausdrücklich zu bemerken, dass der genannte Hof, auf dessen Grund und Boden der hier beschriebene Baum steht, eben seiner vorzugsweise günstigen Lage und seiner ungewöhnlichen Fruchtbarkeit wegen, im ganzen Lande bekannt ist; seine Felder liegen nicht höher als 270 Fuss ü. d. M. Einer Tradition zufolge verdankt der Hof „Trisæt“ (zu Deutsch bestmöglichst „Dreifältig“ — Der dreifach-fruchtbare) gerade diesem Umstande seinen Namen. Die Sage erzählt nämlich, das man daselbst in einem und demselben Jahre und auf einem und demselben Acker dreimal nacheinander Gerste gesäet haben soll; dies will also entweder sagen, die Gerste sei dort dreimal in einem Sommer reif geworden, oder vielleicht richtiger nur zweimal und man habe, vielleicht nur der Curiosität wegen, zum drittemal gesäet. Letzteres könnte möglicherweise angehen: in den engen Gebirgsthälern der Kirchspiele Mo, Laurdal und Fin in Ober-Thelemarken, so wie in Lærdal im Stifte Bergen soll es nämlich nicht an Beispielen fehlen, dass man reife Gerste 9 Wochen nach der Aussaat auf dem Acker geschnitten hat. Lassen wir übrigens die Wirklichkeit obiger Erzählung auch auf sich beruhen, so ist doch soviel gewiss, das der Hof Trisæt sich einer, im Verhältniss zu der geographischen Breite, ungewöhnlichen Vegetation erfreut.

Taf. XXI stellt den oben beschriebenen Baum bildlich dar.[1]

Auf Læssestad, einem Hofe in der Nähe von Horten, am Meerbusen von Christiania, steht ein völlig gesunder und kräftiger Spitz-Ahorn, den Jedermann in dortiger Gegend als Merkzeichen kennt; er ist 50 Fuss hoch und hat eine Krone von 54 Fuss im Durchmesser, die sich 21 Fuss über der Erde auszubreiten anfängt. Der Stamm misst in Brusthöhe 8 Fuss im Umfang. Diesen Baum konnte ich im Sommer 1861, von der gegenüberliegenden Seite des Fjords, in einem Abstande von über zwei geographischen Meilen, erblicken.

[1] Ich verdanke die Zeichnung dem Herrn Pastor Boyesen in Christiania, einem Ehrenmanne, bei dem der Eifer für die Pflichten seines Berufes mit regem Sinn für Wissenschaft, Kunst und Natur verbunden ist.

Nahe bei Christiania steht auf dem Hofe Lysaker ebenfalls ein sehr ansehnlicher Baum derselben Art, den ich im Herbste 1860 gemessen habe. Er war damals 55 Fuss hoch und hielt in Brusthöhe 40 Zoll im Diameter.

Acer Pseudoplatanus *L.* Der weisse Ahorn wird hier zu Alléen, in Gruppen und auf ähnliche Weise, in verschiedenen Gegenden, wenigstens bis nach Throndhjem, benutzt. Auf Tuterøen, einer kleinen Insel im Meerbusen von Throndhjem, (63° 35′ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), wo in alten Zeiten ein Cistercienser-Kloster lag, ist er höchst wahrscheinlich von Mönchen eingeführt worden, und soll, wie mir berichtet ist, dort in guten Sommern reife Früchte tragen.

Acer campestre *L.* wird zerstreut in Gärten und Anlagen angetroffen und geht bis Throndhjem, wo ich ihn in ebenso kräftigem Gedeihen gefunden habe als bei Christiania. Hier kommen noch folgende Arten vor: Acer dasycarpum *Ehrh.*, A. monspessulanum *L.*, A. Opalus *Ait.*, A. pensylvanicum *L.*, A. polymorphum *Spach.*, A. spicatum *Lam.* und A. tataricum *L.*

Von **A. saccharinum** *L.* besitze ich einige Exemplare, die ich selber aus Samen von den vereinigten Staaten hier gezogen habe. Sie haben jetzt vier Winter hindurch sehr gut ohne Decke ausgehalten.

Hippocastaneæ *DC.*

Æsculus Hippocastanum *L.* (Norw. *Hestecastanie*) ist in Alléen, öffentlichen Spaziergängen u. s. w. sehr gewöhnlich, geht bis Throndhjem und trägt dort reife Früchte. Ob man weiter nach Norden Versuche gemacht hat, ist mir unbekannt. Einer der grössten Rosscastanienbäume, die ich in Norwegen kenne, steht im hiesigen botanischen Garten, unmittelbar vor der Thür meiner Wohnung. Er ist 53 Fuss hoch und misst, ohne Rinde, in Brusthöhe 30 Zoll im Diameter.

Die auf Tafel *XXII* dargestellte Abbildung des Baumes ist nach einer, von dem tüchtigen Photographen Petersen in Christiania, im März 1861 genommenen Photographie, ausgeführt.

Auf dem Hofe Sande, Kirchspiel Thunø im Amte Smaalenene (59° 19′ 54″ N. B. 28° 38′ O. L. v. Ferro) stehen zwei Rosscastanien von ungefähr gleicher Höhe. Von einer derselben ist mir nachstehende, im August 1861 vorgenommene Messung mitgetheilt: Höhe zwischen 50—60 Fuss, Umfang in Brusthöhe 11 Fuss, Höhe bis zur Krone 9—10 Fuss, von wo aus zwei mächtige Aeste entspringen. Ueber das Alter dieser Bäume erzählte ein in der Gegend ansässiger Greis, (er starb vor einigen Jahren, 95 Jahre alt), dass er als Knabe oft zwischen den beiden erwähnten Aesten hindurch geritten habe. Dies mag in den Jahren 1774—76 geschehen sein, und wenn man das damalige Alter der Bäume auf 20—25 Jahre schätzt, so müssen sie gegenwärtig (1861) ca. 110—20 Jahre alt sein.

In der Umgegend von Throndhjem, (63° 25′ 45″ N. B.), giebt es ebenfalls verschiedene, mit Rücksicht auf den Breitegrad, ziemlich grosse Hippocastanien, z. B. auf dem Hofe Dalen u. s. w.; die schönste unter ihnen steht jedoch in unmittelbarer Nähe der Stadt, auf dem doppeltnamigen Hofe Elsæter oder Volland, und zeichnet sich durch besonders kräftigen, frischen Wuchs aus. Der Baum war, 1861 im October, 40 Fuss hoch und mass 8 Fuss über der Wurzel 6½ Fuss im Umfang. Die Krone hält 37 Fuss im Durchmesser. Eine Abbildung dieses Baumes zeigt *Taf. XXIII*, ausgeführt nach einer Krumm'schen Photographie vom Novbr. 1861.

In der Nähe von Christiania findet man noch folgende Arten: Æ. flava *Ait.*, Æ. pallida *Willd.*, (Æ. glabra *Willd?*), Æ. Pavia *L.*, (Pavia rubra *Lam.*), und Æ. rubicunda *Lois.*

Staphyleaceæ *Bartl.*

Staphylea pinnata *L.* In Norwegen habe ich diesen Strauch nur in der Gegend von Christiania gefunden, wo er in mehreren Garten wächst. Er giebt jährlich reife Frucht und erreicht gerne eine Höhe von 8—10 Fuss.

Celastrineæ *R. Br.*

Euonymus europæus *L.* ist bisjetzt im wilden Zustande nur an einer einzigen Stelle in Norwegen gefunden worden, nämlich im Kirchspiel Fladdal in Thelemarken. (Die Kirche von Fladdal liegt unter 59° 33′ 8″ N. B. 26° 14′ 0″ O. L. v. Ferro.) In Gärten ist er ziemlich gewöhnlich; bis Throndhjem wird der Samen reif.

In einem Privatgarten bei Christiania stand noch vor einigen Jahren ein verhältnissmässig grosses Exemplar von E. europæus. Der Baum war etwa 12 Fuss hoch, und der Stamm, von dem ich ein Stück im Universitätsmusäum aufbewahre, hält 4 Fuss von der Wurzel 19 Zoll im Umfang. Dicht über der Wurzel, wo er abgeschnitten ist, misst er 20 Zoll und zeigt 53 Jahrringe.

Von fremden Arten findet man einzeln: E. **americanus** *L.*, E. **angustifolius** *Pursh*, E. latifolius *Scop.*, E. nanus *Bieb.* und E. verrucosus *L.* E. latifolius habe ich sogar bei Throndhjem gefunden, wo der Samen jedes Jahr reif wird.

Celastrus scandens *L.* habe ich in Norwegen nur bei Christiania bemerkt. Er überwintert hier ohne Decke.

Ilicineæ *Brongn.*

Ilex Aquifolium *L.* (Norw. *Benved* oder *Christtorn*). Wird ziemlich oft wildwachsend in Süd- und West-Norwegen gefunden, vornehmlich an den Küsten, von $27\frac{1}{2}$° O. L. an und weiter gegen Westen. Gegen Norden reicht die Stechpalme bis etwas über 62° hinaus. Aus dem Städtchen Mandal habe ich für unser botanisches Musäum ein Stammende von I. Aquifolium erhalten, welches eine Rinde 7 Zoll im Durchmesser hält und 68 Jahrringe zeigt. Auf den Inseln längs der Westküste gedeiht dieser Baum sehr gut, bis nach dem Meeresufer, und bildet dort mitunter dickere Stämme als oben erwähnt, die eine verhältnissmässig bedeutende Höhe erreichen. Auf Kaarevig, einem Hofe auf Stordoen im südlichen Bergenhus Amt, (59° 45′ N. B. 33° 5′ O. L. v. Ferro), steht eine Stechpalme, die, so unglaublich es klingt, nach einer, im November 1861 ausgeführten Messung, 46 Fuss hoch ist. Etwas über der Erde theilt der Stamm sich in mehrere Aeste, von denen zwei 7—8 Zoll im Durchmesser halten; unterhalb der Theilung aber misst der Stamm 2 Fuss 8 Zoll im Diameter. Ein grösserer Baum dieser Art existirt in Norwegen schwerlich.

Rhamneæ *R. Br.*

Rhamnus cathartica *L.* (Norw. *Troldbær*). Der Kreuzdorn wächst in den südöstlichen Thalstrecken Norwegens wild; dürfte aber kaum nördlicher als bis zum 60sten Breitegrade gefunden werden.

Rhamnus Frangula *L.* (Norw. *Brakal, Troldhæg* oder *Hundhæg*) ist ziemlich allgemein im Lande verbreitet, und kommt wildwachsend bis ungefähr nach dem Polarzirkel vor.

Unter den fremden Arten, die in der Umgegend von Christiania angetroffen werden, befinden sich: R. Alaternus *L.*, R. crenulatus *Ait.*, R. dahurica *Pall.*, R. Erythroxylon *Pall.*, R. hybrida *L'Herit.*, R. infectoria *L.*, R. latifolius *L'Herit.*, R. Pallasii *F. & M.*, R. rupestris *Scop.*, R. saxatilis *L.*, R. spatulæfolius *F. & M.* und R. tinctoria *F. & M.*

Euphorbiaceæ *R. Br.*

Ricinus communis *L.* wird von einzelnen Gartenfreunden, nahe bei Christiania, als Decorationspflanze gezogen. Man pflanzt Sämlinge mit ein paar Blättern gegen Ende Mai oder Anfang Juni aus. Mitunter sieht man Exemplare von 8—9 Fuss Höhe, und in warmen Sommern geben diese reifen Samen zwischen Mitte und Ausgang September. Fast auf allen meinen Ausstellungen konnten sich die Beschauer an solchen Prachtexemplaren erfreuen und verwundern.

Buxus sempervirens *L.* wächst im südlichen Norwegen, wo man ihn hie und da zur Einfassung von Blumenbeeten oder zwischen anderem Gesträuch in Gruppen anwendet. Das grösste Exemplar vom gemeinen Buchsbaum, welches ich hier im Lande gesehen habe, steht einige Meilen südwestlich von der Stadt Arendal in einem Garten des Hofes Bringsvær, (58° 22′ 40″ N. B. 26° 17′ 15″ O. L. v. Ferro). Es stehen dort zwei Bäume dicht neben einander: der grösste derselben ist 6½ Fuss hoch und seine Krone hält ungefähr 7½ Fuss im Durchmesser. Der Stamm misst 1 Fuss über der Erde 15 Zoll im Umfang.

In dem wohlgepflegten Garten des Gutes Rød bei Frederikshald, (50° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. von Ferro), sah ich eine etwa 4 Fuss hohe Buchsbaumhecke, in der sich Büsche mit 2 Zoll im Durchmesser haltenden Stämmen befanden.

Juglandeæ *DC.*

Juglans nigra *L.* findet man in Gärten und Baumpartien im südlichen Norwegen, bis nach Throndhjem, ziemlich häufig angepflanzt. Weiter gegen Norden glaube ich kaum, dass man Versuche damit gemacht hat. Allenthalben wo ich diesen Baum in Norwegen gepflanzt gefunden habe, gedieh er gut und gab mir selber bei Christiania fast jedes Jahr auch reife Nüsse. Ich benutzte diese zu neuer Aussaat, um diesen schönen und nützlichen Baum allgemein im Lande zu verbreiten. Bei Christiania giebt der schwarze Wallnussbaum bis 3 Fuss lange jährige Triebe.

Auch mit anderen nordamericanischen Arten dieses Geschlechts habe ich seit ein paar Jahren im botanischen Garten bei Christiania Versuche gemacht, jedoch noch keine nennenswerthe Resultate davon erhalten.

Juglans regia *L.* (Norw. *Valnød*). Die Versuche, die man bisher in Norwegen mit dem Wallnussbaum gemacht hat, stehen leider noch sehr vereinzelnt da. Dies ist um so mehr zu beklagen, da er an den wenigen Stellen, wo man ihm einige Sorgfalt gewidmet hat, ausserordentlich gut gedeiht, und an der Küste fast jedes Jahr reife Nüsse trägt. Bis zum 61° N. B. kann man auf ein ziemlich regelmässiges Reifen der Früchte rechnen: dies ist z. B. an den Ufern des Sognefjord der Fall. Ueber diese Breite hinaus ist nicht länger mit derselben Sicherheit darauf zu bauen: in Frosten z. B., einige Meilen nördlich von Throndhjem. (genau

63° 35′ N. B. 28° 25′ O. L. von Ferro), gehört schon ein äusserst günstiger Sommer dazu, wenn die Wallnuss reif werden soll. Dies ist jedoch häufig geschehen. Der gegenwärtige Prediger zu Frosten, Herr Probst Berg, in dessen Garten ein kerngesunder Wallnussbaum steht, hat mir schriftlich Folgendes darüber mitgetheilt: „Der Baum ist ungefähr 50 Jahre alt, 26 Fuss hoch und misst an der Wurzel 4 Fuss im Umfang; er theilt sich in zwei Stämme, von denen der eine 2 Fuss 9 Zoll und der andere 2 Fuss 2 Zoll im Umfang hat. Die Krone hat einen Durchmesser von 32—33 Fuss.

Der zeitweilige Besitzer, der sehr wohl weiss, welchen seltenen Schatz sein Garten enthält, pflegt des Baumes mit grosser Sorgfalt und ich verdanke seiner Güte die auf *Taf. XXIV* beigefügte Abbildung des Baumes, die er im November 1861 mit freundlicher Zuvorkommenheit auf meine Bitte besorgte.

In der Stadt Farsund, (58° 5′ 3″ N. B. 24° 28′ 0″ O. L. v. Ferro), giebt es zwei, jetzt (1861), 76 Jahre alte Wallnussbäume. Beide waren 1857 ungefähr 40 Fuss hoch und, 4 Fuss vom Erdboden gemessen, hielt der eine 4 und der andere 5 Fuss im Umfang. In Rosendal, einem Gute an der Westküste von Bergen-Stift, (60° 0′ N. B. 23° 34′ O. L. v. Ferro), steht, neben mehreren andern, auch ein 56 Fuss hoher Wallnussbaum, der 1857, vier Fuss über dem Boden gemessen, 6½ Fuss im Umfang hielt.

Nördlicher als ca. 63½° wird der Wallnussbaum kaum reichen; der obenerwähnte, in Frosten, ist wahrscheinlich der nördlichste seiner Art auf unserer Erde.

Zu meinen Ausstellungen in Christiania habe ich bisjetzt von 4 Varietäten aus verschiedenen Gegenden des Landes reife Wallnüsse erhalten. Darunter gehört der Baum in Frosten zu der sogenannten „kleinen hartschaligen“ *(Metzger)*, die auch an anderen Stellen gefunden wird: von dem Städtchen Christiansund, fast am offenen Meere, (63° 7′ N. B. 25° 23′ O. L. v. Ferro), erhielt ich die s. g. „kleine dünnschalige“ *(Metzger)* und von Rosendahl „die lange grosse dünnschalige“ *(Metzger)*. In der Umgegend von Christiania habe ich keine andere Varietäten bemerkt, als die „kleine“ und „grosse hartschalige“ *(Metzger)*. Im botanischen Garten habe ich ausserdem die s. g. „Rossnuss“ und Juglans regia fertilis: doch sind diese Bäumchen noch zu jung um zu tragen.

Ein einigermassen ansehnlicher Wallnussbaum liefert im südlichen Norwegen in guten Jahren ungefähr 1 bis 1½ Berliner Scheffel reifer Nüsse, und giebt bei Christiania bis 4 Fuss lange Jahrestriebe.

Anacardiaceæ *R. Br.*

Rhus cotinus *L.* In Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro), gedeiht der Perruckenbaum sehr gut, und vielleicht ebenfalls an andern Orten längs der Küste im südlichen Norwegen. Bei Christiania habe ich jetzt dreijährige Pflanzen, die ich selber gesäet und die sich bisher gut gehalten haben.

R. Toxicodendron *L.* und **R. radicans** *L.* überwintert hier ohne Decke. Bei Mandal hat man auch R. elegans *Ait.* und R. vernix *L.*

Zanthoxyleæ *Juss.*

Ptelea trifoliata *L.* habe ich hier im Lande nur in einzelnen Gärten der Umgegend von Christiania gefunden, wo der Baum 8—10 Fuss hoch und der Stamm ungefähr armdick wird. Der Samen wird hier in gewöhnlichen Sommern reif.

Ailanthus glandulosa *Desf.* Von diesem Baume habe ich einige, selbstgezogene Exemplare, die gegenwärtig (1861) fünf Jahre alt sind. Sie sind nie im Winter gedeckt worden, und jedes Jahr froren die Spitzen ein; doch blieb immer Etwas von dem reifen Holze gesund und auf diese Art sind sie jetzt (Novemb. 1861) ungefähr 6 Fuss hoch geworden. Im Sommer 1861 haben sie bis 4 Fuss lange Schüsse getrieben. Längs der südlichen Küste Norwegens, bei Christiansand oder Mandal z. B., würde der Götterbaum wahrscheinlich recht gut fortkommen.

Rutaceæ *Bartl.*

Ruta graveolens *L.* (Norw. *Vinrude*) gehört in Norwegen zu den grossen Seltenheiten. Bei Christiania hält sich die Weinraute ohne Decke und giebt reifen Samen.

Lineæ *DC.*

Linum usitatissimum *L.* (Norw. *Lin*). Aus dem Anhange „Ueber die altnorwegische Landwirthschaft“ ist ersichtlich, dass der Flachsbau schon zur Zeit des Heidenthums in Norwegen bekannt war, ja vielleicht eben so alt ist, als der Kornbau, d. h. schon von der vorhistorischen Zeit her datirt, oder, mit anderen Worten, seit der ersten Bevölkerung des Landes. Im Vorhergehenden (Pag. 107) sind die verschiedenen Gründe berührt worden, die gegen eine weit ausgedehnte Cultur der meisten sogenannten Handelspflanzen und ähnlicher Nutzgewächse in Norwegen im Allgemeinen zu sprechen scheinen. Dasselbe muss auch vom Flachs gesagt werden. Vor ungefähr einem Menschenalter war der Flachsbau hier weit allgemeiner als gegenwärtig, und dies kann nur darin liegen, dass man nach und nach mit einer rationelleren Landwirthschaft vertrauter wurde, und in Folge dessen zugleich berechnen lernte, welche Gewächse, bei der Cultur im Grossen, den hiesigen Verhältnissen gemäss, den grössten Vortheil gewährten. Zum Theil hat wohl auch die, sowohl hier wie anderwärts, zunehmende Verwendung der Baumwolle wesentlich dazu beigetragen, den Flachs zu verdrängen. Nächst dem Hanf giebt es kaum eine Pflanze, die in der norwegischen Landwirthschaft einen so unbedeutenden Platz einnimmt wie der Flachs, da man jetzt, wie es scheint, allgemein die Erfahrung gewonnen hat, dass man seinen Bedarf in Wirklichkeit ungleich billiger vom Auslande beziehen kann.

Inzwischen wird immer noch Flachs gebaut, wenn auch in beschränktem Maasstabe, und unter solchen Umständen natürlich mit noch geringerem Vortheil wie früher. Man trifft fast überall im Lande, wenigstens bis zum Polarzirkel, und vielleicht noch weiter gegen Norden, auf kleine, mit Flachs bestellte Fleckchen Landes, wobei der, dem norwegischen Landbewohner eigene, mit den Localverhältnissen zusammenhängende und zum Theil von ihnen bedingte characteristische Trieb: so viel wie möglich von fremder Hülfe unabhängig und sich selber Alles in Allem zu sein, oder, wie man zu sagen pflegt, „auf eigenen Füssen zu stehen,“ nicht wenig Einfluss haben mag.[1]

Die Flachseinfuhr in Norwegen betrug, in den Jahren 1850—1859 inclusive, durchschnittlich 300,000 Pfund jährlich.

[1] Vergleiche: Fr. Mehwald: Nach Norwegen! Leipzig bei Carl B. Lorck. 1858. Pag. 35.

Oxalideæ *DC.*

Oxalis tetraphylla *Car.*, **O. esculenta** *Lk.* und **O. Deppei** *Lodd.* habe ich selbst cultivirt und gleichfalls an einzelnen Orten in der Umgegend von Christiania in Gärten angetroffen, wo sie theils als Zierpflanze, theils der Wurzel und Blätter wegen gezogen wird. Letztere werden auch wohl als Zusatz zum Spinat gebraucht. Das Gewicht der grössten Wurzeln, die ich hier erzielt habe, betrug 4 Loth.

Tropæoleæ *Juss.*

Tropæolum majus *L.* (Norw. *Blomkarse*) wird sowohl als Zierpflanze, als auch des Samens wegen, den man, in unreifem Zustande auf ähnliche Weise wie die Blumenknospe des Capernstrauchs eingemacht, an Saucen, Mixed Pickles u. s. w. benutzt. Bei Christiania wird der Samen der Capuziner-Kresse jedes Jahr reif, was auch bei Throndhjem der Fall ist.

Philadelpheæ *Don.*

Philadelphus coronarius *L.* (Norw. *Jasmin*). Der Pfeifenstrauch ist eines der gewöhnlichsten Buschgewächse in Gärten, überall in den niedrig liegenden Gegenden des Landes, bis wenigstens nach Throndhjem, wo er eben so gut gedeiht, wie bei Christiania. Ob er weiter nach Norden vorkommt, weiss ich nicht. In der Umgegend von Christiania habe ich auch P. inodorus *L.* und P. latifolius *Schrad.* angepflanzt gefunden.

Deutzia scabra *Thunb.* habe ich hier nur in der Umgegend von Christiania beobachtet, wo sie sich im Winter ohne Decke behilft.

Oenothereæ *Juss.*

Oenothera biennis *L.* (Norw. *Natlys*) wird als Zierpflanze sehr häufig in Gärten gefunden, wenigstens bis Throndhjem hinauf. Ich habe jedoch nicht bemerkt, dass man die Nachtkerze hier, der Wurzel wegen, irgendwo cultivirt hätte.

Pomaceæ *Lindl.*

Cydonia vulgaris *Pers.* (Norw. *Kræde*). An der südlichen Küste des Landes, zwischen Christiania und Christiansand, kommt sowohl die sogenannte Apfel- als die Birnquitte vor: freilich ziemlich selten. Die Frucht reift in guten Sommern. Die grösste gereifte Birnquitte, die ich hier gesehen habe, wog 15 Loth.

Cydonia japonica *Pers.* Ich habe die japanische Quitte hin und wieder als Zierbusch in Gärten bei Christiania gesehen. Sie soll, wie mir von ehrenwerther Seite berichtet ist, sogar mehrerenmale reife Frucht getragen haben. An einer Stelle war dies zuletzt im Spät-

sommer 1858 der Fall. Es ist vielleicht übertriebene Aengstlichkeit von meiner Seite, wenn ich hinzufüge, dass ich die Früchte nicht mit eigenen Augen gesehen habe. Die mir bekannten Exemplare in hiesiger Umgegend bilden Büsche von 2—3 Fuss Höhe.

Sorbus Aucuparia *L.* (Norw. *Rogn*). Die Eberesche ist überall im Lande, bis ganz nach dem Innern von Finnmarken, ein allgemein vorkommender Baum. Unter dem 70sten Breitegrad wird die Frucht reif. Auf den Höhen reicht sie bis nahe an die Birkengrenze.

Im südlichen Theile des Landes habe ich Ebereschen von verhältnissmässig umfangreichen Dimensionen gesehen, kann jedoch mit der nothwendigen Genauigkeit nur folgende Messung eines Ebereschenstammes zur Zeit aufgeben: der Baum, den ich meine, stand zu Kaupanger am Sognefjord, (wie oben angeführt unter 61° 15′ N. B. 24° 50′ O. L. v. Ferro). Eine Feuersbrunst zerstörte ihn vor einigen Jahren, so dass jetzt nur ein Stumpfende des Stammes von ihm übrig geblieben ist; dieses misst an der Wurzel 8 Fuss 4 Zoll und 1 Fuss oberhalb derselben 6 Fuss 10 Zoll im Umfang.

Es giebt nicht wenige an Laubholz arme Gegenden in Norwegen, denen hauptsächlich die Eberesche noch einen freundlichen Character verleiht; auch ist sie der Lieblingsbaum bei Jungen und Alten.

Sorbus Aria *Crtz.* (Norw. *Asal* oder *Hasal*) kommt hin und wieder in den Thälern wildwachsend vor, geht bis zum 63½° N. B., also etwas nördlicher wie Throndhjem, und giebt auch daselbst noch reifen Samen. Nach den Erfahrungen, die mir über das Vorkommen anderer Bäume vorliegen, müsste auch dieser Baum, der bei seiner schönen Form häufigere Verwendung zu Gruppen u. s. w. verdiente, wenigstens ein paar Grade weiter nördlich, wenn nicht noch weiter, als die hier angegebene Nordgrenze seines Vorkommens in wildem Zustande, gedeihen können. Bestimmte Versuche in dieser Beziehung sind mir aber nicht bekannt.

Sorbus hybrida *L.* (Norw. *Rognasal*). Die Bastard-Eberesche ist sehr allgemein in den südlichen, tieferliegenden Theilen des Landes, doch so, dass sie in den östlichen Districten kaum weiter gegen Norden reicht, als bis zum 60sten Breitegrad, oder vielleicht ein klein wenig weiter. An der Westküste dagegen geht sie wenigstens bis Stangvig in Romsdalen, (die dortige Kirche liegt unter 62° 55′ 30″ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro). Gepflanzt reicht sie wenigstens bis Throndhjem, wo sich, in unmittelbarer Nähe der Frauen Kirche, ein sehr ansehnlicher Baum befindet, dessen Dimensionen ich leider im Augenblicke nicht angeben kann.

In Hardanger, wo der Baum sehr häufig vorkommt, wird er oft als Unterstamm gebraucht, um eine bestimmte Art Birne darauf zu veredeln, die, wie eine vieljährige Erfahrung gelehrt hat, auf diese Weise sehr gut gedeiht. Man verpflanzt zu diesem Ende junge Stämme vom Walde in die Gärten, oder veredelt die Bäume an der Stelle, wo die Natur sie hat wachsen lassen, in Felsritzen, an Abhängen oder wo immer. Als Grund, weshalb man noch jetzt fortfährt, die Bastard-Eberesche als Wildling zu gebrauchen, selbst in Gärten, wo es an Birnwildlingen nicht gebricht, ist mir von verständigen Männern, die selber viele Jahre dies Verfahren befolgt haben, angegeben worden, dass die Birne, auf Sorbus hybrida veredelt, sich mit einem viel weniger kräftigen, ja selbst seichten, untiefen, sandigen und steinigten Boden begnügen lernt, als wenn sie einen ihres eigenen Geschlechts zum Unterstamm bekommt. Man kann also auf diese Weise mit Erfolg Birnen in einem Erdreich ziehen, wo es sonst vergeblich oder doch von sehr geringem Nutzen sein würde. In Hardanger, so wie überhaupt in den engen, von mächtigen Meerbusen gebildeten, Thalstrecken im Stifte Bergen ist das Areal urbaren Bodens, selbst wenn man die Senkungen der Bergabhänge mitrechnet, doch nur beschränkt, und man möchte fast sagen, die Natur habe die Bewohner jener Gegenden zwingen wollen, dem knapp zugemessenen Erdreiche so viel wie möglich abzugewinnen. Man sucht

daher die Bastard-Eberesche allenthalben auf, in Steinspalten, Gerölle, Bergabhängen oder wo sie sich sonst finden mag, pfropft sie an Ort und Stelle mit jener Birne, die, wie man aus Erfahrung weiss, alsdann vortrefflich gedeiht. Giebt nun auch ein solcher Baum eben keine besonders reiche Ernte, so lohnt sich doch die geringe Mühe des Pfropfens oft über Erwarten.

Wenn der alte vortreffliche Spruch:

„Im schlechten Raum
Pflanz' einen Baum,
Und pflege sein' —
Er bringt dir's ein!"

irgendwo im buchstäblichsten Sinne practisch in Anwendung gebracht worden ist, so — ist's in Hardanger.

Von Birnen, die auf die angegebene Art gewonnen waren, habe ich verschiedenemale Proben zu meinen Jahresausstellungen in Christiania erhalten. Sie sind wohlschmeckend; — das ist Alles, was ich bisjetzt darüber sagen darf; welcher Sorte sie angehören, unter den vielen ihrer Schwestern, kann ich noch nicht mit Bestimmtheit sagen.

Ein solcher, auf Sorbus hybrida veredelter Birnbaum, steht u. A. auf dem Hofe Tokheim im Kirchspiele Odda, am linken Ufer des Sørfjord in Hardanger, (60° 18′ N. B. 24° 15′ O. L. v. Ferro). Mehrere andere umgeben ihn. Im October 1861, mit möglichster Genauigkeit gemessen, fand man ihn 25½ Fuss hoch mit einer Krone von 32½ Fuss im Durchmesser. Wenige Fuss über der Wurzel theilt sich der Stamm in 4 Aeste, von denen der stärkste 35 und der schwächste 30 Zoll im Umfang misst.

Ich führe diese Dimensionen hier nur an, um zu zeigen, dass auf die angegebene Art veredelte Birnbäume doch eine verhältnissmässig nicht so unbedeutende Grösse erlangen können, was bei den hier stattfindenden Verhältnissen wohl Beachtung verdienen möchte.

Sorbus scandica *Fr.* Nur in der Nähe der kleinen Stadt Porsgrund, (59° 8′ 7″ N. B. 27° 18′ 2″ O. L. v. Ferro), im südlichen Theile des Landes, ist, so viel ich weiss, diese Art bisjetzt in Norwegen gefunden worden.

Von fremden, angepflanzten Arten findet man in der Umgegend von Christiania noch S. americana *Pursh*, S. domestica *L.*, S. fennica *Kalm*, S. latifolia *Pers.* und vielleicht noch einige andere. Von

Amelanchier ovalis *DC.*, **A. sanguinea** *DC.* und **A. vulgaris** *Mönch* giebt es bei Christiania einzeln in Gärten gepflanzt, die alljährlich reife Früchte tragen. An anderen Orten habe ich diese Arten in Norwegen nicht gefunden.

Mespilus germanica *L.* (Norw. *Mispel*) habe ich hier im Lande nur bei Frederikshald und Christiania gesehen, allein nur sehr selten. Die Frucht kommt jedoch in guten Sommern an beiden Orten zur Reife.

Cratægus Oxyacantha *L.* (Norw. *Hagtorn*). Wildwachsend ist der Weissdorn in Norwegen nur in den südlichen Niederungen des Landes, (bis ungefähr 400 Fuss ü. d. M.), reicht aber in den östlichen Districten kaum über den 60sten Grad nördl. Breite hinaus; an der Westküste dagegen ungefähr bis zum 63sten Grad. Ueber das Vorkommen des Weissdorn in wildem Zustande habe ich vor kurzem aus dem Kirchspiele Stangvig, (die dortige Kirche liegt genau unter 62° 55′ N. B. 25° 51′ O. L. v. Ferro), folgende interessante Bestätigung erhalten: „In der niedrigeren Waldregion des Kirchspiels ist der Weissdorn früher sehr allgemein gewesen, namentlich auf den Landereien der Höfe Stangvig und Bröske, und soll dort, nach der Aussage älterer Leute, oft eine bedeutende Grösse erreicht haben. Seit dem aber Tischler,

Drechsler und andere Gewerbtreibende dem harten und feinen Holze so eifrig nachspüren, findet man gegenwärtig nur selten einen Weissdorn von über 8—10 Fuss Höhe mit einem Stamme von 6 Zoll Diameter in Brusthöhe. Der Weissdorn bildet hier gewöhnlich nur einen Stamm, der erst in voller Höhe seine Krone entwickelt, die im Verhältniss zu der Grösse des Baumes von ziemlich grossem Umfange zu sein pflegt."

Gepflanzt kommt der Weissdorn wenigstens bis in der Nähe von Throndhjem vor, wo er eine verhältnissmässig nicht unbedeutende Grösse erreicht und auch in gewöhnlichen Sommern reife Beeren giebt. In der Umgegend von Christiania findet man 25 Fuss hohe Stämme, die vier Fuss über dem Boden $11\frac{1}{2}$ bis 12 Zoll im Diameter halten, ohne Rinde gemessen.

In öffentlichen Anpflanzungen, Gärten u. s. w. findet man stellenweise im südlichen Theile des Landes folgende und vielleicht noch mehrere Arten: C. Celsiana *Bosc.*, C. coccinea *L.*, C. Crus galli *L.*, C. Douglassii b. *Lindl.*, C. elliptica *Ait.*, C. flava *Ait.*, C. latifolia *Pers.*, C. lobata *Bosc.*, C. melanocarpa *Bieb.*, C. nigra *W. & K.*, C. orientalis *Pall.*, C. ovalifolia *Hornem.*, C. pentagyna *Kit.*, C. prunifolia *Pers.*, C. pubescens *Steud.*, C. punctata *Ait.*, C. purpurea *Bosc.*, C. pyracantha *Pers.*, C. pyrifolia *Mönch.*, C. sanguinea *Pall.*, C. spathulata *Mchx.*, C. Tournefortii *Gris.* und C. virginica *Lodd.* Der nördlichste Punct, wo ich eine oder andre dieser Arten angetroffen habe, ist Throndhjem, woselbst Cratægus Crus galli *L.* in gewöhnlichen Jahren reife Beeren trägt.

Pyrus communis *L.* (Norw. *Pære*). Der unedle Birnbaum wächst in Norwegen nicht wild. Unter den veredelten Varietäten, die bis nach Throndhjem reichen und dort in der Regel reife Früchte geben, befinden sich verschiedene, über deren Art und Beschaffenheit ich noch im unklaren bin. Gewöhnlich wird der Birnbaum hier als Mittelstamm gezogen, namentlich im Süden des Landes; doch sind Bäume von beträchtlicher Höhe keineswegs selten. So findet sich, um nur ein Beispiel anzuführen, auf dem oftgenannten Hofe Aga am Sørfjord in Hardanger ein Bergamotbaum (*Bergamotte rouge*, — Dittrich a. a. O. No. 133) von 48 Fuss Höhe, dessen Stamm 3 Fuss über der Erde einen Umfang von 4 Fuss 2 Zoll hat.

In der Gegend von Throndhjem zieht man die Birne in der Regel am Spalier und nur ausnahmsweise als freistehenden Kronenbaum. Ich habe mehreremale Früchte von auf beide Art cultivirten Bäumen zu meinen hiesigen Ausstellungen aus Throndhjem erhalten und kann darunter mit Sicherheit angeben: den „kleinen (deutschen) Katzenkopf" (Illustr. Handb. d. Obstkunde von Jahn, Lucas und Oberdieck. 2ter Band. Pag. 523.) und „Römische Schmalzbirne" (a. a. O. 2. P. 55). Ich muss mir erlauben bei dieser Gelegenheit nochmals auf meine kleine Schrift: „Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume u. s. w. in Norwegen." (Hamburg 1857 bei Kittler) hinzuweisen, worin ich versucht habe, eine kurze Schilderung der Configuration Norwegens, so wie der physicalischen Verhältnisse im Allgemeinen, soweit sie auf die Vegetationszustände influiren, zu geben. Ich gab damals ein genaues Verzeichniss sämmtlicher, mir bis zu jener Zeit in Norwegen bekannt gewordenen Birnenvarietäten, deren Anzahl sich auf 26 Sorten belief. Später habe ich nach und nach, hauptsächlich durch die mir zu den jährlichen Ausstellungen von verschiedenen Gegenden im Lande eingesandten Proben, noch weitere 40 Varietäten kennen gelernt. Von, so weit wie möglich, bestimmten Birnenvarietäten kann ich also jetzt 66 als in Norwegen vorkommend nennen.

Einen grossen Theil dieser Varietäten habe ich Gelegenheit gehabt an vielen Orten in Deutschland zu sehen, und manche derselben sind mir auch von auswärtigen Freunden zu meinen Ausstellungen geschickt worden, z. B. aus dem Neckerthal, von Dresden, Breslau, Hamburg u. s. w. Auf diese Art habe ich Gelegenheit gefunden, auch hier an Ort und Stelle

genaue Vergleiche zwischen den in Norwegen und mehr als 10 Grade südlicher gewachsenen Früchten einer und derselben Varietät anzustellen. Die Resultate dieser Vergleiche sind natürlich sehr verschieden ausgefallen, je nachdem der Sommer hier mehr oder weniger günstig gewesen war; ein ähnliches Verhältniss wird sich auch in anderen Ländern mehr oder minder geltend machen, doch wird der Unterschied zwischen einem feuchten und kalten und einem warmen Sommer kaum irgendwo auffallender hervortreten, als in den Ländern, die unter einer so hohen nördlichen Breite liegen, wie Norwegen. Ich kann mich, um ein Beispiel anzuführen, keines, für die Fruchtentwickelung so ungünstigen, Sommers erinnern, als der von 1860 für Norwegen war. Die soeben erwähnten Vergleiche haben mich davon überzeugt, dass mehrere der hier cultivirten Birnen, selbst in guten Sommern, weder die Grösse noch den Wohlgeschmack der Frucht südlicherer Länder erlangen, woraus also klar hervorgeht, dass solche Varietäten sich in Norwegen ausserhalb ihrer natürlichen Grenze befinden. Mit der Mehrzahl der vorhin gedachten Sorten ist dies inzwischen nicht der Fall. Die Süsse ausgenommen, die sich unter gewöhnlichen Verhältnissen schwerlich bei irgend einer Frucht im Süden wie im Norden in gleichem Grade entwickelt, habe ich gefunden, dass viele, ja vielleicht die meisten der erwähnten Birnenvarietäten, wenigstens im südlichen Norwegen, denselben Grad vollständiger Entwickelung erreichen, wie z. B. in Mittel-Deutschland.

Das Verfahren, Früchte vom Auslande zum Behuf anzustellender Vergleichung mit einheimischem Obste, bei Gelegenheit von Fruchtausstellungen zu benutzen, hat sich mir als ein ausserordentlich practisches Mittel bewährt, um in Erfahrung zu bringen, welche Varietäten hier vor andern cultivirt zu werden verdienen, und welche, unter den bereits eingeführten, sich für das Klima Norwegens nicht eignen, von deren Cultur man daher abrathen muss.

Ueber den ungefähren Ertrag des Birnbaums in Norwegen habe ich bisjetzt noch zu wenige zuverlässige Notizen sammeln können, um darauf eine haltbare Angabe zu gründen. Beispielsweise will ich nur anführen, was mir einer unserer tüchtigsten Obstcultivateure, der Bauer Johannes Aga in Hardanger, mitgetheilt hat: die grösste Ernte, die er einmal von einer *Bergamotte rouge* erhalten hat, betrug $3\frac{3}{5}$ norweg. Tonnen à $4\frac{1}{2}$ norweg. Cubikfuss.

Pyrus Malus *L.* (Norw. *Eble*). Der wildwachsende Apfelbaum wird in den niedrig gelegenen Theilen Norwegens zerstreut angetroffen und kommt bis nach der Insel Tuterø bei Throndhjem (63° 35′ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro) vor. In der Regel bleibt er, unter solchen Umständen, bei der zwergartigen Strauchform stehen; doch sind südlich im Lande 2 bis 3 Fuss im Umfang messende und bis 20 Fuss hohe Bäume ziemlich häufig.

Einige Beispiele mögen hier Platz finden: Auf Falkenstén, einem Hofe am linken Ufer des Christianiafjord, (59° 26′ 4″ N. B. 28° 6′ 30″ O. L. v. Ferro), stehen zwei, ungefähr gleich grosse Wildapfelbäume: der eine wurde im October 1861 gemessen und zeigte sich 28 Fuss hoch mit einem in Brusthöhe 4 Fuss im Umfang messenden Stamme. Wahrscheinlich haben diese Bäume ein verhältnissmässig hohes Alter, indem der Besitzer des Hofes mir erzählte seit 60 Jahren keine sonderliche Veränderung an ihnen wahrgenommen zu haben. Auf den Höfen Stangvig und Brøske, von denen oben die Rede war, (beide in Romsdalen; die Kirche liegt unter 62° 55′ 30″ N. B. 26° 8′ O. L. v. Ferro), befinden sich mehrere ziemlich grosse Wildapfelbäume, von denen mir ein in der Gegend wohnender Mann nachstehendes mitgetheilt hat: „Einzelne dieser Bäume sind 20—30 Fuss hoch und haben Stämme von 20—24 Zoll im Durchmesser. Grösse und Form zeugen von hohem Alter, auch können die ältesten dort lebenden Leute sich der Bäume nicht anders als in ihrem gegenwärtigen Erscheinen erinnern.“ Ungeachtet dieses langen, scheinbaren Stillstandes, tragen sie eben so wie die Bäume auf Falkenstén jährlich eine Menge Aepfel.

Unter Cultur sind Mittelstämme von 5—6 Fuss Höhe mit entsprechender Krone am gewöhnlichsten; doch giebt es nicht selten auch Stämme von 30 Fuss Höhe und 3 Fuss und darüber im Umfang. In der Umgegend von Christiania pflegt der Birnbaum in der Regel zwischen dem 20sten und 26sten Mai zu blühen, und 3 bis 4 Tage später folgt ihm der Apfelbaum. Dauert die Blüthezeit auch oft bis in die ersten Tage des Juni, so fällt der Anfang derselben doch stets in die letzten Tage des Mai, wenigstens kann ich nicht erinnern es anders gesehen zu haben.

Auf dem Hofe Hildringen, im Kirchspiele Bindalen in Helgeland, (65° 8′ N. B. 29° 58′ O. L. v. Ferro), hat man Apfelbäume, die 1837 gepflanzt wurden und die in den letzteren Jahren regelmässig reife Früchte getragen haben. Sie stehen vollkommen frei. Diese Aufgabe verdanke ich Herrn Asbjørnsen. — In demselben Jahre pflanzte man auch auf dem Hofe Reppen, im Kirchspiele Vatsaas in den Nordlanden, (65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro), Apfelbäume „derselben Art," (leider kann ich noch nicht angeben zu welcher Sorte sie gehören). Auch diese sind freistehend. Im Sommer 1860 hatten die meisten dieser Bäume Stämme von ca. 18 Zoll Umfang, waren zwischen 24 bis 30 Fuss hoch und hatten „grosse, üppige Kronen." Dies sind die nördlichsten, mir bekannten Orte des Vorkommens und Gedeihens des Apfelbaumes in Norwegen, und ohne Zweifel auf der gesammten Erde.

Im südlichen Norwegen findet man, wie erwähnt, nicht selten ziemlich grosse Apfelbäume. So steht z. B. in der Stadt Laurvig, (59° 3′ 5″ N. B. 27° 42′ 3″ O. L. v. Ferro), ein Gravensteiner, der 1857 33 Fuss hoch war, und dessen Krone eine Fläche von 1428 □ Fuss beschattete. Sein Stamm ist 4 Fuss hoch und misst 5 Fuss im Umfang. Im angegebenen Jahre trug dieser Baum über 5 Tonnen (à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss) grosse, fehlerfreie Aepfel.

Der Besitzer des oftgenannten Hofes Aga in Hardanger pflegt in seinem Obstgarten u. A. auch einen Apfelbaum, welcher gegenwärtig (1861) 61—62 Jahre alt sein mag. Dieser Baum hat eine Höhe von 40 Fuss, der Stamm misst in Brusthöhe 6 Fuss 8 Zoll im Umfang und die Krone hält 41 Fuss im Durchmesser. Die grösste Ernte, welche dieser Baum eines Jahres lieferte, betrug 13 norweg. Tonnen reifer Aepfel.

Als Beispiel eines ungewöhnlich raschen Wachsthums des Apfelbaumes in Norwegen, kann ich die Scheibe eines Stammes vorzeigen, die ich vom Pfarrhofe Borgund, nahe bei dem Städtchen Aalesund, (62° 28′ N. B. 23° 54′ O. L. v. Ferro), erhielt. Sie zeigt ein Alter von 55 Jahren und misst, ohne Rinde, 17 Zoll im Diameter.

Im Garten des Predigerhofes von Sogndal, im Stifte Bergen, (61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), steht ein Apfelbaum, dessen Alter man auf 150 Jahre, oder darüber, schätzt. Er ist 40 Fuss hoch mit einer „sehr umfangreichen Krone," und der Stamm, welcher $3\frac{1}{2}$ Fuss über der Erde in 6 Hauptzweige ausläuft, misst 8 Fuss, und die einzelnen Zweige ungefähr 21 Zoll im Umfang. Zu seiner Zeit trug dieser Baum im Durchschnitt jährlich gute 7 Tonnen Aepfel und wird daher noch heut zu Tage an Ort und Stelle vom Volke *„Sjutunnaren"* („der Siebentönnige") genannt. Alte, noch jetzt lebende, Leute in dortiger Gegend wissen von der Zeit zu erzählen, wo der Baum 5 Tonnen Aepfel im Jahre zu tragen pflegte; gegenwärtig giebt er nur etwas über 2 Tonnen jährlich.

So lautet der, mir von zuverlässiger Hand gewordene, Bericht über diesen Veteranen unter den Apfelbäumen Norwegens.

Im Jahre 1792 führte der Bauer Johannes Aga, (Vater des in gegenwärtiger Schrift oftgenannten Mannes gleichen Namens), die beiden ersten Gravensteiner-Apfelbäume von Hamburg in Hardanger ein. Beide Bäume stehen noch heute auf dem Hofe Aga und tragen recht

gut: 1858 z. B. gaben sie zusammen 3—4 Tonnen reife Aepfel. Alles was jetzt in Hardanger an Gravensteiner-Apfelbäumen gefunden wird, stammt von diesen beiden Bäumen ab.

Im Jahre 1781 erschien in Copenhagen eine Beschreibung von Hardanger von dem Prediger Marcus Schnabel. In diesem Buche kommt u. A. auf Pag. 36 folgende Stelle vor: „Thormod Aga ist ein Mann, welcher besonders für das Kirchspiel Kinservig von grossem Segen gewesen ist. Er war der Erste, der jenen Apfel dorthin brachte, den man noch jetzt den „Thormod-Apfel" nennt. Der erste Baum, den er pflanzte, ist nunmehr wohl über hundert Jahre alt, und dennoch steht er noch jetzund (a. 1781) auf dem Hofe Aga, ungeachtet seines Alters, alle seine Nachkommen an Fruchtbarkeit übertreffend. Möge Thormod's Andenken in dankbarer Erinnerung bleiben: er hat verdient, dass man ihm in Hardanger ein Ehrendenkmal errichte."

Der Descendent des hier gedachten Mannes, der Eingangs erwähnte Bauer und Storthingsmann und gegenwärtige Besitzer des Erbgutes, Johannes Aga, hat mir erzählt, dass jener Baum im Jahre 1856 vor Alter zusammenfiel. Der Baum hatte damals einen Stammumfang von 16—20 Fuss und muss wenigstens 170 Jahre alt geworden sein.

Auf Tokheim in Hardanger steht unter andern Obstbäumen auch ein Thormod-Apfelbaum, der, im October 1861 gemessen, 32 Fuss hoch war. Der Stamm hielt, 4 Fuss über der Wurzel, 6½ Fuss im Umfang und die Krone einen Durchmesser von 36 Fuss.

Ueberall, wo der Apfelbaum in Norwegen fortkommen kann, giebt er eine gute Ernte. Schon in Schöning's Reise in Norwegen, 1773—74 Pag. 103, ist von zwei Apfelbäumen die Rede, welche sich damals auf dem Predigerhofe zu Vedø, (62° 40′ 30″ N. B. 25° 7′ O. L. v. Ferro), nahe am Meere gelegen, befanden, die mitunter 12 bis 14 Tonnen reifer Früchte trugen.

Aus der Umgegend von Throndhjem besitze ich keine bestimmten Angaben über Grösse und Umfang dort vorkommender Apfelbäume; aus Stjørdalen dagegen, (die Kirche 63° 28′ N. B. 28° 40′ O. L. v. Ferro), östlich von Throndhjem, hat mir Herr Asbjørnsen kürzlich einige Durchschnittscheiben solcher Bäume geschickt. Die grösste derselben misst ohne Rinde 10½ Zoll im Durchmesser: da die Scheibe aber angefangen hat inwendig zu faulen, kann ich das Alter des Baumes nicht nach ihr bestimmen. Eine andere, vollkommen gesunde Scheibe von demselben Orte, zeigt 33 Jahrringe und hält 9 Zoll im Diameter.

Der grösste, in Norwegen gewachsene Apfel, den ich überhaupt bisher gesehen habe, war aus der Nähe der mehrerwähnten Stadt Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 2″ O. L. v. Ferro). Derselbe wog 46 (sechs und vierzig) Loth.

Von Throndhjem erhielt ich zu meiner October Ausstellung in Frederikshald, 1861, den grossten Apfel, den ich aus dortiger Gegend gesehen habe. Es war ein Kaiser Alexander von Russland, (Dittrich I No. 179), der 20 Loth wog. Gleichzeitig erhielt ich von eben daher ungewöhnlich gut entwickelte, 19 Loth schwere Gravensteineräpfel, die sich durch den feinsten aromatischen Duft auszeichneten.

In gewöhnlichen Sommern erhält man bei Throndhjem den Prinzen-Apfel (Dittr. I No. 49) bis 12 Loth, die Rothe Herbst-Calville (Dittr. I No. 19) ebenfalls bis 12 Loth und den Astrachanischen Sommer-Apfel (Dittr. I No. 134) bis 9 Loth wiegend.

Nach Allem, was ich an vielfältigen Orten Deutschlands und Norwegens persönlich bemerkt habe, bin ich fest überzeugt, dass der letzgenannte Apfel das ihm eigenthümliche, characteristische Merkmal, der glas- oder wachsartigen Durchsichtigkeit, um desto mehr entwickelt, je weiter nordlich er zur Reife kommt.

Am meisten verbreitet und am beliebtesten sind in Norwegen der Gravensteiner (Dittrich I No. 24) und der Prinzen- oder Nonnen-Apfel (Dittrich I No. 49). Der nörd-

lichste Punct, von woher ich Ersteren in gut entwickelten und wohlreifen Exemplaren erhalten habe, ist der Hof By, Kirchspiel Stod, im Stifte Throndhjem, (64° 5′ N. B. 29° 25′ O. L. von Ferro). Das gewöhnliche Gewicht eines Gravensteiner Apfels in Norwegen beträgt durchschnittlich 12 bis 16 Loth; als Extrem ist mir einmal ein 22 löthiger norwegischer Gravensteiner vorgekommen. Der Prinzenapfel (Norw. *Flaskeæble*, d. h. „Flaschenapfel") ist ebenfalls sehr verbreitet, selbst in der Gegend von Throndhjem. Der nördlichste Punct, wo dieser Apfel gedeiht, ist, meines Wissens, auf Inderø, einer zum Stifte Throndhjem gehörenden Insel unter dem 64sten Breitegrad. Das durchschnittliche Gewicht, welches dieser Apfel in Norwegen erreicht, ist ungefähr 12 bis 14 Loth. Einzelne Exemplare, die ich von dem Eigenthum des Gutsbesitzers Formann, (Stedje am Sognefjord im Stifte Bergen, 61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), zu meinen Ausstellungen erhielt, wogen bis 20 Loth.

In meiner oben erwähnten Schrift habe ich 70 verschiedene, mir damals bekannte, in Norwegen vorkommende Aepfelsorten aufgezählt. Seitdem habe ich, zu drei später in Christiania abgehaltenen Ausstellungen, von den verschiedensten Gegenden des Landes einen solchen Obstsegen zugeschickt bekommen, dass ich jetzt 346 verschiedene Varietäten nennen kann, die in Norwegen cultivirt werden. Es befinden sich darunter aus der Gegend von Throndhjem 24 Sorten, zu denen ausser dem Gravensteiner und Prinzapfel auch die Winter-Goldparmäne, der Danziger Kantapfel, Kaiser Alexander und Diel's Glanz-Reinette gehören.

An der angegebenen Stelle (Seite 25) habe ich 5 neuer Varietäten erwähnt, die ich hier gefunden habe, und die später theils von Herrn Garteninspector Ed. Lucas, theils von Herrn Dr. E. Morren in der *Belgique horticole* beschrieben worden sind, nämlich: Norwegischer Wachsapfel, Thelemarkener Streifling, Granat-Apfel, Kaupanger-Apfel und Norwegische Wachs-Reinette. Seitdem ist die Zahl der ächten norwegischen Varietäten noch um 8 Sorten vermehrt worden, nämlich mit den unter folgenden Namen bestimmten: Thormod-Apfel, Thorsteins-Apfel, Aga-Apfel, Norwegischer Spitzapfel, Norwegischer Gulderling, Norwegischer Rambour, Norwegischer Rosen-Calville und endlich Schübeler's grosser Rosen-Apfel. Sämmtliche Varietäten sind, (mit Ausnahme des Aga-Apfels, den ich selber bestimmt habe), von Herrn Lucas bestimmt, und Einzelne auch bereits von den Herren Lucas und Morren beschrieben und illustrirt worden. (Siehe Oberdieck's und Lucas's Monatsschrift für Pomologie II Jahrg. Pag. 70—74 und VI Jahrg. Pag. 10—11, VII Jahrg. Pag. 7: *Belgique horticole* 1859, *Février* Pag. 153—54 und *Juillet* 1860 Pag. 317—19).

Da nicht allen Lesern die angezogenen Journale gerade zur Hand sein möchten, während es mir von Interesse sein muss, mich auf so werthvolle Autoritäten stützen zu können, so erlaube ich mir ein paar Notizen hier folgen zu lassen. Herr Lucas beschränkt sich auf die streng systematische Beschreibung der Früchte, deren Anführung hier zu weitläufig sein würde. Bei Gelegenheit der Norwegischen Wachs-Reinette bemerkt Herr Morren a. a. O.:

„Nous avons dit un mot dans la troisième livraison de cette année (Tome IX p. 69) de l'intéressant envoi de fruits, qui nous avait été adressé par M. Schübeler de Christiania . . . . . Nous avons reconnu dans la plupart de ces fruits des espèces, que nous connaissions et que nous cultivions généralement en Belgique dans la grande culture. L'un d'entre eux cependant, une pomme-reinette, était nouveau . . . . . Nous pensons que l'introduction de cette pomme dans votre pays aurait infailliblement d'heureux résultats. On peut supposer en effet, qu'une race transportée du nord sous un climat meilleur, sans être trop différent, prospérera et selon toutes les probabilités ne pourra que s'améliorer, tandis qu'au contraire la culture d'un fruit originaire du midi, doit être difficile, douteuse et sujette à bien des mécomptes dans un pays moins favorisé." Das Resultat seiner Prüfung ist.

wie bereits oben (Pag. 32) erwähnt: „*Votre pomologie nationale ne peut donc que gagner en recrutant les meilleures variétés issues du rude climat de la Norwège.*“[1]

Das obenstehend von den verschiedenen Birnenvarietäten gesagte gilt in seiner Allgemeinheit auch von dem Apfel. Es ist kaum zu bezweifeln, dass man bei fortgesetzter Untersuchung, ausser der angegebenen Zahl, noch mehrere Sorten finden wird, mit deren Cultur sich Einzelne im Lande beschäftigen; aber schon unter der angeführten Menge ist ein grosser Theil ohne Critik von andern Ländern aufs Gerathewohl eingeführt worden, deren Cultur sich hier mehr oder weniger nutzlos gezeigt hat; theils weil sie, wie z. B. einzelne Reinettearten, entweder nie völlig reif werden, theils nur in ausnahmsweise warmen Sommern zu einem dürftigen Grade von Fruchtentwickelung gelangen. Da sich aber früher Niemand um diese Sache bekümmerte, so fehlte es im Lande selbst an jeder Anleitung, und es ist unter solchen Umständen erklärlich, dass sich die Obstcultur in Norwegen im Ganzen noch in der Kindheit befindet. Mit Ausnahme einiger wenigen Districte, z. B. Hardanger und einzelner Gegenden am Sognefjord im Stifte Bergen, ist man noch weit davon entfernt, dem Obstbau die Aufmerksamkeit zu schenken, welche er verdient und die Veränderung zum Besseren, die sich in dieser Beziehung nach und nach auch in anderen Gegenden kund giebt, ist noch nicht viele Jahre alt. Wie es überall seine Schwierigkeiten hat, dem Neuen Eingang zu verschaffen, selbst wenn die Zweckmässigkeit und der Nutzen klar zu Tage liegt, so ist dies doppelt schwer in einem dünnbevölkerten Lande, dessen natürliche Beschaffenheit mancherlei Hindernisse in den Weg legt. Auch hier wird eine beharrliche, mit der nothwendigen Consequenz verbundene Aufmunterung, neben einem practischen Vorangehen und einer immer mehr steigenden Aufklärung, dass Beste thun müssen und nach und nach ein, auf rationellere Gründe gestütztes Verfahren zur Folge haben.

Was der einzelne Liebhaber für gut findet zu seinem eigenen Vergnügen zu ziehen, ist und bleibt allenthalben Privatsache. Zur allgemeinen Cultivirung dagegen und zur Verbreitung unter dem Volke, überall wo in Norwegen Obstbäume gedeihen können, würde es, meiner Ansicht nach, am zweckmässigsten sein, höchstens einige 20 unter den hier vorkommenden Sorten zu wählen, die sich erfahrungsmässig als den hiesigen Vegetationsverhältnissen am meisten entsprechend bewährt haben und, unter gewöhnlichem Verlaufe der Dinge, die vollkommenste Entwickelung erreichen. Von dieser Ansicht ausgehend vertheile ich hier im Lande jedes Jahr Edelreiser solcher Varietäten, und wähle dazu vorzugsweise die besten unter den erwähnten neuen, Norwegen eigenthümlichen, edleren Aepfel, z. B. den Granat-, Kaupanger-, Aga-Apfel,

[1] Herrn Morren's, bei derselben Veranlassung ausgesprochene Bemerkungen über die Acclimatisation in Norwegen insofern sie auch bei der Pomologie in Frage kommt, verdienen unstreitig beachtet zu werden, und ergreife ich daher die Gelegenheit das hieher gehörige anzuführen: . . . . . „*Le principal problème à résoudre dans l'amélioration ou l'introduction des races agricoles, est en Norwège, la précocité; moins il faudra de temps à une plante pour arriver à maturité, plus sera-t-on assuré de la voir prospérer . . . . . Cette précocité se développe successivement avec les années, comme si les plantes n'obéissaient pas tout à coup à l'influence du nouveau climat sous lequel on les a transportées, mais exigeaient plusieurs générations successives pour s'y habituer. Mais ce qui est plus remarquable, et d'un grand intérêt pour la théorie de l'acclimatisation des végétaux, c'est que cette précocité tend à se fixer et à se constituer à l'état de race. Un certain hérédité se manifeste relativement à ce caractère, de même qu'elle s'observe pour ceux d'un autre genre, tels que la taille, la couleur, la saveur, etc. Des plantes cultivées plusieurs années de suite sous un climat boréal, ou elles se dépeuplent, pour ainsi dire, de sèves et de marin, étant rapportées sous une latitude plus méridionale, conservent quelque chose de leur vitesse de développement et se montrent plus précoces que les mêmes plantes, qui sont restées dans les stations premières, bien qu'elles soient cultivées l'une à côté de l'autre . . . . . Les conséquences à tirer de ces données, c'est qu'il faut développer et aller chercher dans le Nord, des variétés précoces de la plupart des végétaux utiles que nous cultivons. Cette théorie est d'une incontestable importance pour la pomologie.*“

u. s. w., die ich ebenfalls, so weit mein Vorrath reicht, auswärtigen Freunden der Obstzucht mit Vergnügen gratis zur Verfügung stelle.

Pyrus baccata *L.* kommt in verschiedenen Varietäten sehr allgemein in Gärten u. s. w. im südlichen Norwegen vor. Dass der Baum ziemlich weit gegen Norden gedeihen kann, ist gewiss; im östlichen Theile des Landes habe ich ihn indessen nie nördlicher als bei Christiania und an der Westküste nicht weiter als bei Bergen angetroffen.

Von anderen fremden Arten giebt es nahe bei Christiania noch folgende: P. arbutifolia *L. fil.*, P. cerasifera *Tausch.*, P. coronaria *L.*, P. dioica *Willd.*, P. edulis *Willd.*, P. microcarpa *Spr.*, P. nivalis *Jacq.*, P. Pollveria *L.*, P. prunifolia *Willd.*, P. salicifolia *L.* und P. spectabilis *Ait.*

Calycantheæ *Lindl.*

Calycanthus floridus *L.* habe ich nur in einem einzigen norwegischen Garten, nämlich dem zum Marineetablissement in Horten gehörigen, (59° 25′ 30″ N. B. 28° 10′ 5″ O. L. von Ferro), angetroffen.

Rosaceæ *Lindl.*

Rosa canina *L.* wächst überall im Lande wild, bis nach Helgeland, unter 66° N. B., und steigt auf den Bergen noch etwas höher als die Kiefer.

Rosa cinnamomea *L.* ist allgemein verbreitet bis nach Alten und reicht so hoch wie die vorige.

Rosa rubiginosa *L.* wächst nur an der südlichen Küste, von Christiania bis nach dem Cap Lindesnæs. Im südlichen Norwegen hat man seit einigen Jahren mit Erfolg angefangen die Weinrose zu lebenden Hecken zu benutzen.

Rosa villosa *L.* ist im ganzen südlichen Theile Norwegens sehr häufig, geht aber nur bis ungefähr zum 66° N. B. Auf dem Gebirge gedeiht sie noch höher als die Fichte und liefert unter den angeführten Arten die beste „Hagebutte.“ Keine derselben wird eigentlich cultivirt.

(Die wildwachsenden Rosen-Arten werden in Norwegen unter dem gemeinschaftlichen Namen *Klunger* zusammengefasst; die Frucht (Hagebutte) heisst *Nype*.)

Als Zierpflanzen cultivirte Rosen, namentlich Varietäten von Rosa centifolia *L.* und Rosa gallica *L.*, giebt es, mit seltenen Ausnahmen, in grosser Verschiedenheit der Formen, in allen Gärten des ganzen Landes, mindestens bis Throndhjem, wo auch mehrere Abarten der gewöhnlichen Mosrose (R. centifolia muscosa *Ser.*) den Winter ohne Decke aushalten.

Der nördlichste Punct, wo „gefüllte Gartenrosen“ es in guten Sommern noch bis zur Blüthe bringen, ist meines Wissens Throndenæs in Finmarken, (69° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro).

Im südlichen Norwegen findet man auch verschiedene Varietäten von R. Eglanteria *L.*, R. sempervirens *L.* und R. sulphurea *Ait.* Doch habe ich keine von diesen nördlicher als bis zum 60sten Breitegrade gesehen.

In der Umgegend von Christiania, und darunter vornehmlich im botanischen Garten, findet man ausserdem noch nachstehende Formen unter Cultur, nämlich: Rosa arvensis *Huds.*, R. baicalensis *Fisch.*, R. blanda *Ait.*, R. coriifolia *Fr.*, R. cæsia *Sm.*, R. dahu-

rica *Pall.*, R. Doniana *Woods.*, R. indica *L.*, R. inodora *Loud.*, R. laxa *Retz.*, R. leucantha *Bieb.*, R. lucida *Ehrh.*, R. nitida *Willd.*, R. ochroleuca *Sw.*, R. pimpinellifolia *L.*, R. Rapa *Bosc.*, R. reversa *W. & K.*, R. rubrifolia *Vill.*, R. svaveolens *Pursch.*, R. turbinata *Ait.* und R. Woodsii *Lindl.*; vermuthlich auch noch manche andre.

Rubus idæus *L.* (Norw. *Bringebær*) wächst in Norwegen allenthalben wild, selbst in Ost- und West-Finmarken, bis zum 70° N. B., wo die rothe Varietät noch reif wird. Die gelbe Himbeere kommt wenigstens bis zum 67sten Breitegrad in wildem Zustande vor. Auf den Gebirgen geht der Himbeerstrauch etwas höher als die Fichtengrenze. Von veredelten Varietäten werden in Gärten u. A. die Gelbe und Rothe Antwerpener. *Fastolff. Merreille des quatres saisons* u. s. w. gezogen.

Rubus cæsius *L.*, **R. fruticosus** *L.* (Norw. *Bjørnebær* oder *Kolbær*, — „Bären-“ oder „Kohlenbeere“) wird, neben andern, noch nicht genau untersuchten Arten, in den südlichen Thalern Norwegens wildwachsend gefunden. Ich glaube nicht, dass irgend eine Art Rubus mit schwarzen Beeren im östlichen Norwegen über 62° N. B. hinaus gefunden wird, ebensowenig wie meines Wissens irgend eine hiehergehörige Varietät in norwegischen Gärten cultivirt wird. Welche Arten am weitesten gegen Norden gehen, kann ich nicht genau angeben, da es mir noch an sicherer Bestätigung der gemachten Wahrnehmungen gebricht: aus zuverlässiger Quelle kann ich nur anführen, dass eine buschförmige Art dieses Geschlechtes, mit schwarzen Beeren, im Kirchspiel Næsne, an den Ufern des Ranen Fjord im Nordlande, (die Kirche liegt unter 66° 12′ N. B. 30° 40′ O. L. v. Ferro), gefunden wird, und dort jährlich reife Beeren giebt, ohne dass diese bisjetzt von den Bewohnern gesammelt und benutzt werden, weil man der Frucht giftige Eigenschaften beimisst. Die nördlichste Grenze für das Vorkommen der Brombeere ist also, so viel bis jetzt bekannt, ungefähr bei 66° zu suchen.

Rubus arcticus *L.* (Norw. *Aakerbær*) kommt im südlichen Norwegen sehr selten vor: im Kirchspiele Løiten z. B., (die Kirche 60° 49′ 6″ N. B. 28° 58′ 8″ O. L. v. Ferro), wird sie nur ausnahmsweise gefunden. Die eigentliche Heimath der Arctischen Himbeere ist der Tysfjord, (68° N. B. 34° O. L. v. Ferro), an dessen Ufern sie in unglaublichen Massen wächst, und wo sie jährlich reift. Auch in Finmarken ist sie bis zum 70sten Breitegrad sehr gewöhnlich, bedarf aber dort schon eines günstigen Sommers um zu reifen. Die Beere hat einen feinen, aromatischen Geschmack, und da die Pflanze wenig Pflege erfordert, so verdient sie die Aufmerksamkeit der Cultivateure.

Rubus Chamæmorus *L.* (Norw. *Multebær*). Ich kann über diese, Norwegen recht eigentlich angehörige Beere, nur wiederholen, was ich in meinem oben angeführten Schriftchen darüber zu sagen wusste. Sie findet sich im ganzen Lande an sumpfigen Stellen bis nach dem Nordcap hin. In Alten giebt sie jedes Jahr reife Frucht; man sammelt diese sorgsam und grosse Quantitäten werden jährlich vom Nordlande und Finmarken aus als Handelsartikel nach dem südlichen Norwegen versendet, wo die Beere als Delicatesse betrachtet wird. Ein „*Multemyr*,“ d. h. eine mit Multebeeren bewachsene Sumpfstrecke, gehört in den genannten nördlichen Districten zu den nicht unwesentlichen Herrlichkeiten eines Landbesitzes.

Dass die in den nördlichsten Gegenden des Landes durch das Einsammeln von Multebeeren erwachsende Einnahme nicht ganz unbedeutend sein müsse, geht daraus hervor, dass verschiedene, umfangreiche, mit dieser Beere dicht bewachsene Strecken in Finmarken, lange Zeit von der norwegischen Regierung förmlich verpachtet wurden, und zwar so, dass die Einnahme dem Amtmanne in Finmarken zur Nutzniessung anheim fiel. Als das jetzgeltende norwegische Criminalgesetz (vom 20sten August 1842) in Kraft trat, hörte diese Einrichtung von selber auf, da jenem Gesetze zufolge (Cap. 22 § 16) das Einsammeln wildwachsender Beeren

auf uneingehegten Feldern u. s. w., ohne Rücksicht auf das Eigenthumsrecht, einem Jeden freigegeben wurde. Allein auch dies Gesetz wurde später durch ein späteres Gesetz des Storthings vom 9ten Juni 1854 modificirt, indem, das Einsammeln von Multebeeren betreffend, darin geboten wurde: „Allen Unberechtigten ist untersagt, in den Aemtern Nordland und Finmarken auf nichteingefriedigtem Multebeerlande, Beeren dieser Art zu sammeln oder zu pflücken, es sei denn sie werden an Ort und Stelle genossen. Auch soll Niemand, gegen das ausdrückliche Verbot des Besitzers, Erlaubniss haben auf dessen Multebeerlande, wie vorhin bemerkt, weder Beeren zu sammeln noch zum augenblicklichen Genuss zu pflücken. Uebertretungen dieses Gesetzes sollen mit einer Busse von 1 bis 20 Speciesthalern geahndet werden.“ Man sieht hieraus zur Genüge, wie wichtig man die Sache hielt, indem man sie zum Gegenstand besonderer Gesetzbestimmung machte.

Da die Multebeere nur in Sümpfen und feuchtliegenden Gegenden gedeiht, so wird sie nicht leicht Gegenstand eigentlicher Cultur werden.

In Betreff ihres eigenthümlichen Aroms erlaube ich mir auf das Pag. 32 hierüber gesagte hinzuweisen.

Fragaria vesca *L.* (Norw. *Jordbær*) findet sich überall in ganz Norwegen und an vielen Stellen in ausserordentlicher Menge. Die Erdbeere reicht bis nach Alten, wo sie regelmässig reif wird. In Gärten cultivirt man allenthalben im Lande verschiedene der edleren Varietäten und Sorten und auch von diesen kommen einige bis Alten recht gut fort.

Fragaria collina *Ehrh.* (Norw. *Nakkebær*) kommt nur im südlichen Theile Norwegens vor, an Stellen, wo die Bergmasse aus Kalk und Thonschiefer besteht. Sie geht kaum weiter als bis ungefähr $60\frac{1}{2}^{\circ}$. Da sie grösser und wohlschmeckender ist als die gewöhnliche Felderdbeere, so wird sie dieser vorgezogen und steht höher im Preise.

Spiræa. Eine Menge Arten dieses Geschlechtes werden überall im südlichen Norwegen in Gärten cultivirt. Bis jetzt habe ich folgende bemerkt: Spiræa alba *Ehrh.*, S. alpina *Pall.*, S. amoena *Spach.*, S. ariæfolia *Sm.*, S. Aruncus *L.*, S. bella *Sims.*, S. betulæfolia *Pall.*, S. callosa *Lindl.*, S. cana *W. & K.*, S. carpinifolia *Willd.*, S. ceanothifolia *Hornem.*, S. chamædrifolia *L.*, S. corymbosa *Rafin.*, S. cratægifolia *Link.*, S. crenata *L.*, S. Douglasii *Hook.*, S. flexuosa *Fisch.*, S. hypericifolia *L.*, S. lævigata *L.*, S. oblongifolia *W. & K.*, S. obovata *L.*, S. opulifolia *L.*, S. salicifolia *L.*, S. sorbifolia *L.*, S. thalictroides *Pall.*, S. tomentosa *L.*, S. trilobata *L.* und S. ulmifolia *Scop.*

Amygdaleæ *Endl.*

Amygdalus nana *L.* habe ich in verschiedenen Varietäten an einzelnen Stellen in Gärten im Süden Norwegens angetroffen, doch nicht über Christiania hinaus, wo die Frucht in gewöhnlichen Sommern reift und der, gewöhnlich 2—3 Fuss hohe, Strauch sich im Winter mit der landesüblichen Schneedecke begnügt.

Amygdalus communis *L.* (Norw. *Mandel*). An der südöstlichen Küste Norwegens, vom Cap Lindesnæs an und weiter östlich, mit andern Worten, zwischen 58 und $59\frac{3}{4}^{\circ}$ N. B. und 25—29° O. L. v. Ferro, reift die Frucht des Mandelbaumes in warmen Sommern. So weit meine Beobachtung reicht, wird die Mandel, an den wenigen Stellen, wo man hier im Lande Versuche damit gemacht hat, als freistehender Baum gezogen. Solcher Stellen kenne ich hier nur drei, nämlich die Städte Drammen, (59° 45′ N. B. 27° 52′ 5″ O. L. v. Ferro), Frederikshald, (59° 7′ 7″ N. B. 29° 3′ 2″ O. L. v. Ferro), und Mandal, (58° 1′ 2″ N. B. 25° 7′ 3″ O. L. v.

Ferro). Bei diesen Orten hat man in recht guten Sommern vollständig reife Mandeln geerntet. Zu meinen Ausstellungen in Christiania erhielt ich 1855 reife Mandeln von Frederikshald und 1858 aus Mandal. Der Baum in Frederikshald, den ich im October 1861 selbst gemessen habe, ist schon ziemlich hinfällig. Er ist 15 Fuss hoch: ein paar Fuss über dem Boden theilt sich der Stamm in 2 Aeste, von denen der eine vor mehreren Jahren abgeschnitten werden musste. Unterhalb der Theilung hält er 28 Zoll im Umfang. Sein Alter ist mir unbekannt: doch da der Platz, auf welchem er steht, kürzlich zum Tummelplatze für die städtische Schuljugend eingerichtet worden ist, so kann man wohl, auch ohne Prophet zu sein, das baldige Ende des Mandelbaums mit ziemlicher Gewissheit vorherverkündigen. Der in Mandal befindliche Baum wurde 1852 als ganz kleines Exemplar von Hamburg bezogen. Im Herbste 1858 hatte er eine Höhe von 15½ Fuss erreicht und mass 2 Fuss über der Erde 10½ Zoll im Umfang. In demselben Jahre trug er zum erstenmal, und zwar 136 völlig reife Mandeln.

Persica vulgaris *DC.* (Norw. *Fersken*). Der Pfirsich kann in Norwegen nur am Spalier gezogen werden. Auf diese Weise reift er jedoch selbst in weniger günstigen Sommern längs der südlichen Küste, wenigstens bis nach dem oben erwähnten Gute Stedje am Sognefjord, (61° 17′ N. B. 24° 37′ O. L. v. Ferro), verlangt aber natürlich einen geschützten Standort. Welche Varietäten dieser edlen Frucht hier im Lande cultivirt werden, bin ich noch ausser Stande anzugeben.

Armeniaca vulgaris *Lam.* (Norw. *Apricos*). Auch die Apricose wird gewöhnlich bei uns am Spalier gezogen und trägt auf diese Weise unter gewöhnlichen Verhältnissen wenigstens bis zum Gute Stedje am Sognefjord, reife Früchte. Einzelne Abarten der Apricose gelangen indessen in Hardanger, an kleinen freistehenden Bäumchen von 6—8 Fuss Höhe, zur Reife. Die verschiedenen Abarten der Apricose, mit deren Cultur Liebhaber sich hier beschäftigen, sind mir noch nicht genügend bekannt. Vorherrschend sind *L'Abricot-Pêche* und *Abricot Pêche de Nancy*, die hier, d. h. in Christiania, in gewöhnlichen Sommern am Spalier ihre volle Fruchtentwickelung erlangen.

Seit einigen Jahren habe ich bei Christiania den Versuch gemacht, von der *Abricot Pêche de Nancy* freistehende Kronenbäume zu bilden. Der Versuch hat bisher gezeigt, dass die Bäume unter dem Einflusse des Winters so wenig leiden, dass sie nicht einmal der Decke bedürfen; da jedoch keiner derselben bisjetzt getragen hat, so kann ich nicht wissen, ob ein auf diese Weise behandelter Baum auch reife Früchte hervorzubringen vermag.

Der grösste Fruchtertrag, der wohl jemals von einer am Spalier gezogenen Apricose in Norwegen gewonnen worden ist, fand in den Jahren 1858 und 1859 in dem Städtchen Holmestrand, am Meerbusen von Christiania, (59° 29′ 40″ N. B. 27° 59′ 0″ O. L. v. Ferro), Statt. Man erhielt dort in beiden Jahren jedesmal zwischen 3—4000 Früchte, wovon der grösste Theil schon im August reif war. Mehrere Jahre betrug der durchschnittliche Ertrag zwischen 1—2000 Früchte. Im Winter 1860—61 hatte der Baum vom Frost gelitten, so dass man ihn im Frühling 1861 stark zurückschneiden musste. Im Jahre 1836, als 3—4 Jahre altes Bäumchen gepflanzt, mass der Stamm im Herbste 1860, etwa 15 Zoll über dem Boden, wo er anfängt sich auszubreiten, 21 Zoll im Umfang. Die Krone hatte damals eine Höhe von 17—18 und eine Durchschnittsbreite von 25 Fuss. Ich habe dem Eigner des Baumes, Herrn Kaufmann Gulbrandsen, einem einsichtsvollen und eifrigen Freunde der Obstcultur, für diese interessanten Details zu danken.

Ein anderer warmer Freund der norwegischen Landwirthschaft und Pomologie, Herr Landrichter Heiberg in Mandal, schrieb mir neulich (October 1861) Folgendes über einen, an der Wand seines Wohnhauses stehenden Apricosenbaum: der Baum ist jetzt etwa 40 Jahre alt;

der Stamm breitet sich $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch nach den Seiten aus und hält, unmittelbar unter der Verzweigung, $2\frac{1}{2}$ Fuss im Umfang. Die Krone ist 18 Fuss hoch, ihre äusserste Weite beträgt 26 Fuss und bedeckt einen Flächenraum von ungefähr 250 □ Fuss. Dieser Baum giebt durchschnittlich 2—300 ungewöhnlich grosse und wohlschmeckende Früchte im Jahre. Der reichste Ertrag eines günstigen Sommers betrug zwischen 8 bis 900 schöner Früchte. Noch jetzt ist der Baum kräftig und gesund. — Ich mache mir jetzt leider zu spät den Vorwurf, keine der vielen, durch meine Hände gegangenen, Prachtexemplare norwegischer Apricosen und Pfirsiche — gewogen zu haben.

Prunus domestica *L.* (Norw. *Blomme*). Keiner der Bäume, die man im Allgemeinen für die Mutterpflanze der jetzt cultivirten Pflaumen- und Zwetschenvarietäten zu halten pflegt, kommt in Norwegen wildwachsend vor. Der Pflaumenbaum wird hier bis nach Inderøen, im Stifte Throndhjem, unter dem 64sten Breitegrad, cultivirt und unter dieser Breite reift in guten Sommern die gewöhnliche *Reine Claude* (die *Green Gage* der Engländer) nebst ein paar anderen Sorten, die ich noch nicht mit Bestimmtheit angeben kann, an freistehenden Kronenbäumen. Zwischen dem 63sten und 64sten Breitegrade zieht man die Pflaume, sowohl freistehend als am Spalier, und kommt sie auf letztere Weise natürlich sicherer und früher zur Reife. In der Umgegend von Throndhjem, wo man beide Methoden befolgt, findet man ausser der obengenannten *Reine Claude* auch die gelbe Eierpflaume (Dittrich II No. 213), die rothe Eierpflaume (Dittrich II No. 17) so wie Laurence's frühe Eierzwetsche (Dochnahl Obstk. 3. Pag. 110) und verschiedene andere, die mir noch nicht genügend bekannt sind.

In meiner vorerwähnten Schrift habe ich (Pag. 30—31) 14 verschiedene Pflaumen- und Zwetschenvarietäten genannt, die mir damals, als in Norwegen vorkommend, bekannt waren. Später habe ich noch 8 andere gefunden, so dass die Zahl der hier im Lande cultivirten Sorten, die ich jetzt kenne, 22 beträgt. Ohne Zweifel ist die Zahl in der Wirklichkeit noch bedeutend grösser: da aber der Transport dieser Früchte viel precairer ist, als der des Kernobstes, so erhalte ich zu meinen Ausstellungen allemal verhältnissmässig viel weniger von jenen als von diesen.

Es muss unstreitig jedem Sachkundigen auffallend sein, dass die Pflaume bis zu einer so hohen nördlichen Breite als hier angegeben, reif werden kann. Unter „reif" ist gemeint, dass die Frucht, im botanischen Sinne des Wortes, vollständig entwickelt ist: nimmt man das Wort in der alltäglichen Bedeutung, indem man den Grad der Reife, den eine Frucht erlangt hat, nur nach ihrem Geschmacke beurtheilt, so wird ein Feinschmecker und Pflaumenkenner unter den in Norwegen wachsenden Pflaumen nur wenige Sorten finden, die ihm munden möchten. Es ist bereits bemerkt worden, dass bei dem Obste im Allgemeinen der säuerliche Geschmack stärker hervortritt, je weiter man gegen Norden kommt: schon bei dem Abstande von $3\frac{1}{2}$ Graden, zwischen Christiania und Throndhjem, ist in dieser Beziehung der Unterschied bei einer und derselben Frucht, die an beiden Orten „reif" genannt wird, sehr auffallend. So entschieden wie bei der Pflaume habe ich diese Thatsache übrigens bei keiner andern Frucht beobachtet.

Prunus avium *L.* (Norw. *Kirsebær*). Hie und da im südlichen Theile Norwegens, in der Regel in der Nähe der Städte, trifft man einzelne, zu dieser Art gehörende, Bäume an, allemal jedoch unter solchen Umständen, dass kaum mit Sicherheit zu ermitteln ist, ob wildwachsend oder nicht. Im Kirchspiele Urnæs, an einem der innersten Arme des Sognefjord im Stifte Bergen, (61° 18′ N. B. 25° 2′ O. L. v. Ferro), befindet sich ein förmlicher Wald von diesen Bäumen, der ungefähr $\frac{1}{2}$ deutsche Meile lang ist. Es ist jetzt kaum mehr zu bezweifeln, dass sich hier die Süsskirsche in völlig wildem Zustande befindet. Dieser Wald muss, nach

Allem, was ich darüber habe in Erfahrung bringen können, mehrere hundert Jahre alt sein, doch herrscht über seine Entstehung ein undurchdringliches Dunkel.

Veredelt kommen verschiedene Varietäten beider Arten bis ungefähr nach dem Polarzirkel vor. Auf dem Hofe Donnæs in Helgeland im Nordlande, (genau 66° 5′ N. B. 30° 3′ O. L. von Ferro), wachsen jedes Jahr reife Kirschen an freistehenden, mittelstämmigen Bäumen; ob Jemand den Versuch gemacht hat, weiss ich jedoch nicht. Zur Ausstellung in 1859 erhielt ich u. A. sehr hübsche, vollreife Doppelte Glaskirschen (Dittrich II No. 191) von der Insel Tjøtø im Nordland, (65° 50′ N. B. 30° 5′ O. L. v. Ferro). Von meinem vorerwähnten Freunde Asbjørnsen habe ich erfahren, dass auf dem Hofe Reppen, im Kirchspiel Vatsaas im Nordland, (genau 65° 10′ N. B. 30° 7′ O. L. v. Ferro) im Jahre 1837 Kerne von einer oder andern veredelten Süsskirschenvarietät gesäet wurden, die aus dem hiesigen botanischen Garten herstammten. Die Bäume wurden nicht gepfropft, hatten im Sommer 1860, nachdem sie schon mehrere Jahre regelmässig reife Früchte getragen, Stämme von „beträchtlichem Umfange“ erreicht. In Frosten, einige Meilen von Throndhjem, giebt es sehr ansehnliche Kirschgärten.

In dem südlichen Theile Norwegens erreicht der Kirschbaum bisweilen eine bedeutende Grösse und ein hohes Alter. In dem Garten des Pfarrhofes im Kirchspiel Ullensvang, in Hardanger, stehen noch gegenwärtig zwei Süsskirschenbäume, die Anno 1758 von dem damaligen Probste Atke, demselben, dem man, wie früher erwähnt, die Einführung der Kartoffel in Norwegen verdankt, — gepflanzt wurden. Beide Bäume stehen so nahe bei einander, dass ihre Kronen ein gemeinschaftliches Dach bilden, welches einen Flächenraum von ungefähr 2000 □ Fuss beschattet, und sehen in einiger Entfernung aus wie ein einziger Baum; der Stamm des einen ist 30 Fuss hoch und hält 7 Fuss 7 Zoll im Umfang; der andere ist 28 Fuss hoch und misst 6 Fuss im Umfang. Sie tragen noch immer jährlich eine verhältnissmässig nicht geringe Menge Kirschen. Der durchschnittliche Ertrag eines Kirschbaumes in Hardanger ist mir auf ½ bis ¾ norwegische Tonne angegeben worden.

Zur Zeit der Veröffentlichung der vorerwähnten Schrift kannte ich nur 12 verschiedene in Norwegen vorkommende Varietäten Süss- und Sauerkirschen, die ich (Pag. 30) namentlich anführte. Jetzt sind mir deren 22 bekannt; ohne Zweifel ist dies jedoch nur ein Theil der im Lande cultivirten. Bei Throndhjem zieht man verschiedene Sorten, die dort sehr gut gedeihen, unter denen ich mit Sicherheit aber nur die Ostheimer Weichsel angeben kann. (Dittrich II No. 154), die dort im Schlusse des August reife Früchte hat und von der ich an Ort und Stelle Bäume von 12—14 Fuss Höhe gesehen habe. Von frühen Sorten hatte man bei meiner jüngsten Anwesenheit in Throndhjem, im Sommer 1859, reife Kirschen in den letzten Tagen des Juni und Anfang Juli.

In Betreff der Süssigkeit der verschiedenen Varietäten der Süsskirsche, kann ich zwischen den hier und z. B. in Mitteldeutschland wachsenden, keinen sonderlichen Unterschied finden.

Prunus spinosa *L.* (Norw. *Slaape*). Der Schlehenstrauch wächst wild an der südlichen Küste Norwegens, doch wohl nicht nördlicher als 60° N. B.

An verschiedenen Stellen nahe bei Christiania habe ich zwei, in mehrfacher Beziehung distinct von einander unterschiedene Formen, oder vielleicht richtiger Arten, von P. spinosa gefunden, ohne dass ich mit Bestimmtheit angeben kann, welche von beiden die, von Linné unter diesem Namen beschriebene Art ist. Sowohl Linné's Beschreibung, als auch diejenigen aller übrigen mir zugänglichen Verfasser, fand ich so vage, dass ich zu keinem bestimmten Resultate darüber kommen konnte. Ich schickte daher von beiden Formen vollständige Exemplare nach London, um sie mit den Originalexemplaren in Linné's Herbarium vergleichen zu

lassen, erhielt aber von dem Bibliothekar der botanischen Sammlungen in Kew, Herrn Oliver, die Antwort: dass Prunus spinosa nicht in Linné's Sammlung zu finden sei und sich wahrscheinlich auch nie darin befunden habe. In einem Exemplare seiner Species Plantarum, welches das Herbarium begleitete, und vermuthlich von Linné selber benutzt worden ist, sind nämlich alle in der Sammlung enthaltenen Arten mit einem bestimmten Zeichen bemerkt, und ein solches Zeichen fehlt bei Prunus spinosa.

Da nun aber der einfachste und sicherste Weg Aufklärung über disse Sache zu erhalten, leider abgeschnitten ist, so führe ich die wesentlichsten Merkmale und Kennzeichen, wodurch beide Formen sich von einander unterscheiden, hier an.

Es hat mir immer scheinen wollen, als ob man bei Beschreibung der einzelnen Species im Allgemeinen ein verhältnissmässig geringes Gewicht auf die Beschaffenheit der Frucht gelegt habe, und doch gehört diese unstreitig zu den am meisten constanten Organen der Pflanze. Bei den beiden, hier in Rede stehenden Formen, bildet namentlich die Frucht ein wesentliches Criterium. Die eine derselben bleibt, so weit ich bisher habe bemerken können, bei der Buschform stehen und erreicht nur selten etwas über 3 Fuss Höhe. Die Frucht ist fast kugelrund, 11,0^{mm} lang, 10,4^{mm} dick und hat einen Fruchtstiel von 8,5^{mm} Länge; der Stein ist 6,8^{mm} lang, 6,0^{mm} breit und 4,7^{mm} dick; 1000 Steine wogen 89,880 Grammen. Die Kelchblätter sind von grüner Farbe, die Dornen kürzer und schmächtiger als bei der anderen, grösseren Form, und die Jahrestriebe werden willig 3—6 Zoll lang.

Die andere Form scheint über die Grenze des eigentlichen Gesträuches hinauszustreben, und bringt es bis zur Höhe von 6—8 Fuss; die Frucht wird 16,5^{mm} lang, 15,5^{mm} dick und der Fruchstiel 5,5^{mm} lang; der Stein wird 10,0^{mm} lang, 7,4^{mm} breit und 5,9^{mm} dick; 1000 Steine wogen 165,050 Grammen; die Kelchblätter sind hier dunkelbraun oder purpurfarbig und die Jahrestriebe erreichen die Länge von 1 Fuss und darüber. Bei beiden Formen gleichen die Blätter einander so ziemlich, nur sind sie bei dieser etwas grösser als bei jener. Die hier nach Maass und Gewicht angegebenen Zahlen mögen wohl um ein geringes variiren können; doch dürfen sie, nach den bisher von mir häufig wiederholten Proben, als durchschnittlich normal betrachtet werden.

Sowohl die eine als die andere Form wird, wie schon bemerkt, in der Umgegend von Christiania wildwachsend gefunden und zwar scheint die letzterwähnte am häufigsten vorzukommen. Ob eine oder die andere, oder etwa beide, auch anderswo in Norwegen auftreten, ist mir unbekannt.

Von beiden Formen besitze ich junge Exemplare, die ich mit eigner Hand im hiesigen botanischen Garten gesäet habe, und wovon ich Männern, die sich für die Sache interessiren, mit Vergnügen abgeben werde, wenn sie sich directe an mich wenden mögen.

Prunus Padus *L.* (Norw. *Hæg*) wächst in Norwegen allenthalben wild, bis nach der, ihrer Lachsfischereien wegen, bekannten Tana-Elv in Ost-Finmarken, unter dem 46° O. L. v. Ferro. In Alten (70° N. B.) wird die Frucht regelmässig reif. Auf den Höhen geht die Traubenkirsche bis über die Fichtengrenze hinaus und erreicht fast die Birkengrenze.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass sich auch unter dieser Art zwei distincte Formen oder Arten verbergen. Ich habe nämlich aus Alten in Finmarken Traubenkirschensteine erhalten, deren Form von den Steinen des gewöhnlichen Prunus Padus, wie er im südlichen Norwegen vorkommt, sehr verschieden ist. Ein mir befreundeter Mann, dessen Wohnort ungefähr unter dem Polarzirkel liegt, hat mir ebenfalls von zwei dort vorkommenden Formen von Prunus Padus berichtet. Die eine derselben ist baumartig, macht Stämme von ½ bis 1 Fuss im Diameter und kommt nur in den Niederungen vor, wogegen die andere mehr strauchartige Form nur auf den Gebirgen gefunden wird, wo sie wenigstens bis zu derselben Höhe reicht, wie die

Birke. Weiter nach Norden dagegen, z. B. in Vesteraalen, (68½° N. B.), hört die baumartige Form auf, während die andere dort, gleich den meisten alpinischen Pflanzen, fast ganz nach dem Meere hinuntersteigt. Der Stein (Pyrena) dieser Form gleicht vollkommen denjenigen, die ich aus Alten erhielt. Die Form des Steines des baumartigen Prunus unter dem Polarzirkel ist ebenfalls beiweitem nicht dieselbe wie bei der im südlichen Norwegen vorkommenden Art.

Auch Wahlenberg spricht in seiner Flora Lapponica (Pag. 140) von einer eigenen Form von Prunus Padus, die er am Tana-Flusse in Finmarken gefunden hat: „In summo septentrione ubi crescere desistit, ex. gr. ad flumen Tana Finmarkiæ, occurrit racemis omnino erectis, floribus inodoris, foliis minoribus et tota fere fructescens, adeo ut quis facile de discrepantia ejus a Pr. virginiana dubitare possit."

Die Traubenkirsche wird im Allgemeinen nicht besonders hoch. Ein's der bedeutendsten Exemplare derselben in unserem Lande steht auf dem Gottesacker der früher (Pag. 112) erwähnten Kirche von Laurdal in Thelemarken. Im August 1861 gemessen ist jener Baum 36 Fuss hoch: der Stamm misst in Brusthöhe 5½ Fuss im Umfang und die Krone hat einen Querdurchschnitt von 37—38 Fuss.

Prunus Laurocerasus *L.* Der einzigste Ort in Norwegen, wo man meines Wissens versucht hat diese Pflanze im Freien zu ziehen, ist Mandal. Drei Exemplare haben sich nun bereits mehrere Winter, nur durch eine leichte Decke geschützt, gut erhalten.

In der Umgegend von Christiania kommen in Gärten folgende Arten vor: Prunus brigantiaca *Vill.*, P. Chamæcerasus *L.*, P. Cocumiglia *Ten.*, P. Mahaleb *L.*, P. semperflorens *Ehrh.*, P. serotina *Ehrh.*, P. sibirica *L.* und P. virginiana *Willd.*

Papilionaceæ *R. Br.*

Genista. Von diesem Geschlechte habe ich in Gärten bei und in der Nähe von Christiania folgende Arten angetroffen: G. anglica *L.*, G. germanica *L.*, G. hispanica *L.*, G. linifolia *L.*, G. multibracteata *Tausch.*, G. ovata *W. & K.*, G. procumbens *W. & K.*, G. sagittalis *L.*, G. sibirica *L.* und G. tinctoria *L.*

Cytisus Laburnum *L.* (Norw. *Guldregn*) findet sich hie und da in Gärten südlich im Lande von Cap Lindesnæs bis Christiania, wo er unter Umständen nicht von der Winterkälte leidet. Man hat häufig versucht den Bohnenbaum in 2 bis 3 jährigen Exemplaren vom Auslande hier einzuführen: selten aber gelingt dies, denn die meisten solcher jungen Bäume gehen in der Regel den ersten oder darauf folgenden Winter zu Grunde, wenn sie nicht an einer äusserst wohlgeschützten Stelle gepflanzt werden. Um nun den Versuch zu machen, ob es angehen könne diesen hübschen Baum so weit abzuhärten, dass er ohne Schaden zu nehmen unsere Winter ertragen könnte, habe ich C. Laburnum auf C. alpinus oculirt. Ich gewann dadurch Exemplare, von denen nun seit mehreren Jahren nicht einmal die Spitzen von der Winterkälte gelitten haben. Sie haben geblüht und reifen Samen angesetzt. Sowohl diesen Samen, als auch den Samen einzelner vom Auslande eingeführter Exemplare, die, mit besonderer Vorsorge an geschützten Stellen gepflanzt, sich gut erhalten hatten, habe ich vor mehreren Jahren gesaet, und die hieraus entstandenen Pflanzen haben sich bisher in jeder Beziehung eben so ausdauernd gezeigt, als die oculirten.

Von Abarten habe ich bei Christiania versucht: C. Laburnum quercifolius *Hort.* und den bekannten Bastard Cytisus Adami *Poir.*

Cytisus alpinus *Mill* kommt in Norwegen fast überall ziemlich allgemein vor, so weit

es Gärten und Baumanlagen giebt. Bei Throndhjem, (63° 25′ 4″ N. B. 28° 3′ 48″ O. L. von Ferro), habe ich 14 Fuss hohe Bäume mit Stämmen von 19 Zoll im Umfang gesehen, die dort in gewöhnlichen Sommern reifen Samen geben. Der nördlichte Punct, wo Cytitus alpinus noch blüht, jedoch keinen reifen Samen mehr giebt, ist so viel ich weiss der Hof Sandtorv auf der Insel Hindø in Finmarken, (68° 35′ N. B. 34° 13′ O. L. v. Ferro).

Bei Christiania habe ich noch folgende Arten bemerkt: C. Alchingeri *Visani.*, C. biflorus *L'Herit.*, C. capitatus *Jacq.*, C. elongatus *W. & K.*, C. falcatus *W. & K.*, C. hirsutus *L.*, C. multiflorus *Lindl.*, C. nigricans *L.*, C. proliferus *L. fil.*, C. prostratus *Scop.*, C. purpureus *Scop.*, C. triflorus *L'Herit.* und C. uralensis *Ledeb.*

Lotus tetragonolobus *L.* (Norw. *Asparges-Ert*). Die Spargelerbse wird in einzelnen Gärten gebaut, theils der jungen Schoten wegen, theils als Zierpflanze. Der Samen wird bis nach Helgeland reif. (65½° N. B.)

Trigonella Foenum græcum *L.* habe ich versuchsweise bei Christiania cultivirt. Der Samen reift hier in gewöhnlichen Sommern zwischen Anfang und Mitte September. Es ist mir nicht bekannt, dass der Bockshornklee sonst Gegenstand der Cultur hier im Lande ist.

Medicago sativa *L.* (Norw. *Lusern*) ist versuchsweise an einzelnen Orten im südlichen Norwegen mit wechselndem Erfolge gebaut worden. Bei Christiania, wo der Samen der Luzerne in gewöhnlichen Sommern reif wird, habe ich bemerkt, dass sie sich selbst bei ziemlich scharfer Winterkälte gut unter dem Schnee erhält, jedoch hie und da ausgeht, wenn die Witterung veränderlich ist und Frost und Thauwetter, Schnee und nackter Boden mit einander abwechseln. An der südlichen Küste wird jedoch die Luzerne, nach meiner Meinung, an verschiedenen Stellen ein vortheilhaftes Futtergewächs abgeben.

Medicago falcata *L.* ist ebenfalls, und wie ich glaube, mit grösserem Glück an einzelnen Orten im südlichen Norwegen versucht worden. Bei meinen eigenen Versuchen bin ich zu dem Resultate gekommen, dass diese Pflanze bei Christiania unter allen Witterungsverhältnissen, sowohl in schneelosen Wintern, bei Blankfrost oder abwechselndem Thauwetter und Kälte, aushält. Die schwedische Luzerne (Sichelklee) giebt hier jedes Jahr reifen Samen, gedeiht, im Vergleich mit der vorigen, gut auf sandigem und im Ganzen genommen magererem Boden, und wird sicherlich eine für manche Gegend unseres Landes höcht wichtige Futterpflanze werden.

Trifolium pratense *L.* (Norw. *Rødkløver* oder *Rødkoll*), **T. repens** *L.* (Norw *Hridkløver* oder *Hvidkoll*) und **T. hybridum** *L.* (Norw. *Alsike-Kløver*) kommen sowohl wildwachsend als cultivirt hie und da, vornehmlich in den niedrigeren Theilen des Landes, ganz bis nach Finmarken, vor. T. incarnatum *L.* ist hier mit gutem Erfolge als Futterpflanze versucht worden.

Colutea. Ich kenne von diesem Geschlechte in Gärten nahe bei Christiania folgende Arten, die dort sämmtlich reifen Samen geben: C. arborescens *L.*, C. cruenta *Ait.*, C. crocea *Fish.*, C. frutescens *L.*, C. media *Willd.* und C. orientalis *Lam.*

Robinia Pseudacacia *L.*, kommt hie und da an der südlichen Küste in Gärten vor, z. B. in Mandal, Horten, Frederikshald und Christiania. An letzterem Orte leidet er im Winter doch häufig Schaden; es war mir daher auffallend, vor ein paar Jahren diesen Baum in vollkommen gesundem Zustande in einem Garten Throndhjem's anzutreffen, wo er schon mehrere Jahre sich sehr wohl befunden hatte. Im botanischen Garten bei Christiania habe ich gegenwärtig mehrere Exemplare des gemeinen Acazienbaumes, die ich selber aus Samen von den vereinigten Staaten gezogen habe. Ich hoffe diese Bäume bald blühen zu sehen, und sollte es mir dann gelingen, reifen Samen von ihnen zu erhalten, so wird es hoffentlich mit dieser Art eben so gehen wie oben erwähnt mit Cytisus Laburnum.

Caragana arborescens *Lam.* (Norw. *Sibirisk Ertetræ*) ist allgemein und geht wenigstens bis Throndhjem, wo der Samen jährlich reift. Wahrscheinlich liesse sich die Cultur dieser Art noch weiter gegen Norden ausdehnen. Exemplare von 12—16 Fuss Höhe sind nicht selten. Das grösste mir bei Christiania bekannte Exemplar war 20 Fuss hoch, und hatte in Brusthöhe einen Stammumfang von 16 Zollen.

Bei Christiania kommen noch folgende Arten vor: C. Altagana *Poir.*, C. arenaria *Donn.*, C. Chamlagu *Lam.*, C. frutescens *DC.*, C. macrophylla *Donn.*, C. microphylla *Donn.*, C. pygmæa *DC.*, C. Redowskii *Donn.* und C. sophoræfolia *Tausch.*

Amorpha. Von diesem Geschlechte habe ich in der Umgegend von Christiania keine anderen bemerkt als A. croceolanata *Wats.*, A. fruticosa *L.* und A. pumila *Mchx.*; doch büssen diese Arten sämmtlich im Winter die Endspitzen ihrer Zweige ein, auch habe ich noch von keiner derselben reifen Samen erlangen können.

Lupinus albus *L.*, **L. Cruickshanksii** *Hook.*, **L. linifolius** *Roth.*, **L. luteus** *L.*, **L. mutabilis** *Sweet*, nebst verschiedenen anderen einjährigen Arten werden häufig als Zierpflanzen in Gärten gepflegt, und in gleicher Weise kommen ebenfalls mehrere der perennirenden Arten überall in Norwegen vor, am häufigsten jedoch L. lepidus *Dougl.* und L. polyphyllus *Lindl.*

Mit Lupinus albus, L. luteus und L. Thermis *Gasp.* habe ich mehrere Jahre hier Versuche gemacht, um zu sehen, ob es sich der Mühe lohnen möchte sie im Grossen als Futterpflanzen zu bauen. Die bisher gewonnenen Resultate sind inzwischen in dieser Beziehung nicht aufmunternd ausgefallen. Es erfordert einen mehr wie gewöhnlich guten Sommer um eine der genannten Arten bei Christiania zur wirklichen Reife zu bringen.

Cicer arietinum *L.* (Norw. *Bukerter*). Ich habe die Kichererbse in Norwegen nur ein paar Mal versuchsweise in der Nähe meines Wohnortes, Christiania, angebaut gesehen. Selbst habe ich Versuche mit drei verschiedenen Varietäten gemacht, die mir in gewöhnlichen Sommern sämmtlich reifen Samen gegeben haben.

Pisum (Norw. *Ert*, Plur. *Erter*). Eine grosse Menge von Abarten dieses Geschlechts wird in norwegischen Küchen- und Gemüsegärten gebaut. Auf dem Acker wählt man seit einigen Jahren hie und da eine oder andere Art der gelben Erbse, doch ist eine eigene Art grauer Erbsen noch immer fast überall am gewöhnlichsten. Von dieser habe ich zu meinen Ausstellungen Proben aus den verschiedensten Gegenden des Landes, bis zum 64sten Breitegrade erhalten. Unter sämmtlichen dieser Proben fand die grösste Uebereinstimmung Statt: sie bestanden alle hauptsächlich aus Pisum arvense *Schüb.* mit einer geringen Untermischung von P. arvense *L.* und einer eigenen Art kleiner, rothbraun-punctirter Erbsen, die ich unter dem Namen *„Pois en ombrelle"* aus Lüttich und als *„Pois à bouquets"* aus Paris erhielt. Das Mischungsverhältniss ist, sonderbar genug, bei allen mir zugekommenen Proben, fast ganz dasselbe. Wenn man in Norwegen von „grauen Erbsen" spricht, die auf dem Acker gebaut werden, so ist damit immer Pisum arvense *Schüb.* gemeint, und die Landleute haben durchgängig nicht die geringste Idee davon, dass hier verschiedene Sorten durcheinander gemischt sind.

Im botanischen Garten bei Christiania habe ich versuchsweise 10—12 verschiedene andere Formen oder Varietäten grauer Erbsen cultivirt, unter denen sich einzelne Riesensorten befinden, die sämmtlich in gewöhnlichen Sommern im Laufe des September reif wurden.

So viel mir bekannt ist, kann man gelbe und graue Erbsen mit einiger Sicherheit auf dem Acker nicht weiter nördlich als ungefähr bis zum 64sten Breitegrad bauen; obgleich sie in guten Jahren allerdings, auf diese Weise bestellt, bis nach dem Polarzirkel hin reif werden können. Wenn in jenen Breiten die Erbse nicht zur Reife kommt, so schneidet man sie zum Grünfutter, und zu dieser Verwendung baut man sie auch nicht selten bis zum 68½° N. B.

Der Erbsenbau ist in Norwegen bei weitem nicht so allgemein verbreitet, als diese wichtige Pflanze es verdient. Bei der Volkszählung in 1845 betrug die Ernte im ganzen Lande nur 49661 Tonnen (à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss) und 1855 wurde die Ernte im ganzen Reiche auf 61215 Tonnen angegeben. Ich glaube doch, dass man guten Grund hat in den letztverflossenen Jahren eine grössere Progression in dieser Richtung anzunehmen, als die angegebenen Zahlen für das Decennium 1845—55 ausweisen. Im letzgenannten Jahre wurde von einzelnen Districten ein 9fältiger Ertrag angegeben; durchschnittlich für das ganze Land konnte man jedoch die Ernte nicht höher als 6,65fältig ansetzen

Wie viele und welche Varietäten von verschiedenen Zucker- und Brockel- oder Palerbsen in Gemüsegärten u. s. w. in Norwegen gebaut werden, sehe ich mich nicht im Stande auch nur annäherungsweise anzugeben; namentlich ist die Menge der letzteren sehr gross. Ich habe wenigstens 50 verschiedene, sogenannte Varietäten derselben hier versucht, um ausfindig zu machen, welche unter den Vielen, deren Zahl, wie man denken kann, auch hier jährlich, wenigstens mit neuen Namen, vermehrt wird, sich für unser Land am besten eignen und zugleich den grössten Ertrag geben. Als solche haben sich, nach meiner bisherigen Erfahrung, vorzüglich erwiesen: 1) eine Sorte, die ich aus England und Schottland unter dem Namen *„Blue Prussian Pea"* erhielt; 2) eine kleine blaugrüne Erbse, die ich 1850 von Herrn Director Metzger in Heidelberg als s. g. „Russische Erbse" bekam, und 3) eine Sorte, die ich einem hiesigen Freunde und Landsmanne, unter der Bezeichnung „Die wahre Buxbaumerbse," verdanke. Die beiden erstgenannten werden 2—3 Fuss hoch, reifen frühzeitig, tragen reichlich und sind sehr wohlschmeckend; die dritte wird kaum 1 Fuss hoch, ist aber sehr ergiebig und zugleich die zeitigste von allen mir bekannten Erbsen. In 1859 säete ich sie den 2ten Mai und hatte am 13ten Juli. (= 73 Tagen), reife Erbsen. Nachdem diese genügend getrocknet waren, säete ich sie am 18ten Juli wieder aus und erntete am 3ten October zum zweitenmale (= 78 Tagen).

Seit 3 bis 4 Jahren werden die beiden Erstgenannten bereits an mehreren Stellen im südlichen Theile des Landes mit gutem Erfolge im Grossen auf dem Acker gebaut; und von der Letzteren glaubte ich erwarten zu dürfen, dass sich mit ihr Acclimatisationsversuche in Finmarken mit wahrscheinlichem Gelingen anstellen lassen müssten. Ich schickte daher voriges Jahr eine Portion von diesen Erbsen nach Alten (70° N. B.). Der Sommer 1860 war für die südlichen Gegenden Norwegens eben so ungünstig, als er für die nördlichen sich günstig zeigte, und die gesandten Erbsen wurden wirklich in Alten reif. Wird nun Finmarken in einem oder zwei der nächstfolgenden Jahre mit einem einigermassen fruchtbaren Sommer gesegnet, so darf man annehmen, dass damit die in Rede stehende Erbse für jene Districte gewonnen ist.

Zu den Eigenschaften, welche einzelne Pflanzen annehmen, wenn sie von einem südlichen nach einem nördlichen Breitegrade versetzt werden, gehört auch die zunehmende Grösse des Samens und die dunklere Farbe, die er erlangt. Es ist hievon schon geredet worden und es sind dabei einzelne Arten genannt, welche diese Eigenschaften wieder verloren, wenn sie nach einer südlicheren Breite zurückgeführt wurden. Erfahrung hat jetzt hinlänglich erwiesen, dass Erbsen, die, wenn sie zum erstenmale hierherkommen, eine schwachgrünliche Farbe haben, nach einigen Jahren eine ziemlich prononcirt-grüne oder blaugrüne Farbe bekommen; ja dies ist selbst der Fall mit Erbsen, die im reifen Zustande auch nicht die geringste Spur einer grünen Farbe zeigen, wie z. B. die bekannte, kleine, frühe, englische Brockelerbse: *„Cormack's Prince Albert Pea."*

Die gewöhnliche graue Wintererbse habe ich öfters versucht zu cultiviren; meine Versuche bei Christiania fielen aber jedesmal ungünstig aus.

Ervum Lens *L.* (Norw. *Lindse*). Die gemeine Linse wird in Norwegen nirgends auf dem Acker gebaut, und selbst in Gemüsegärten ist sie eine seltene Erscheinung. Ich habe hier 4 oder 5 verschiedene Varietäten gebaut, die sämmtlich zwischen Anfang und Mitte September reif wurden. Aus Throndhjem bekam ich Proben der grossen, graugelben, sogenannten Heller- oder Pfenniglinse; dies ist der nördlichste Punct, wo meines Wissens diese Pflanze mit Erfolg versucht worden ist.

Die Winterlinse habe ich einige Jahre bei Christiania versucht. Die Resultate waren verschieden. Bei Barfrost geht sie aus; in gleichmässiger Kälte und bei ununterbrochener Schneedecke pflegt sie sich zu halten.

Lathyrus sativus *L.* habe ich nie in Norwegen angebaut gesehen, wenn ich meine eigenen Versuche bei Christiania ausnehme. Der Samen wird Anfang September reif; von dieser Seite wäre also ihrem Anbaue nichts im Wege; da sie aber weder so ergiebig noch so wohlschmeckend ist, als manche andre Schotengewächse, so wird sie in Norwegen schwerlich allgemeine Verbreitung finden.

Vicia Faba *L.* (Norw. *Baune*). Im südöstlichen Theile des Landes und vornehmlich in den, die Städte Frederikstad, (59° 12′ 6″ N. B. 28° 36′ 7″ O. L. v. Ferro), und Moss, (59° 26′ 5″ N. B. 28° 20′ O. L. v. Ferro), zunächst umgebenden Kirchspiele ist die Sau- oder Pferdebohne seit vielen Jahren auf dem Felde gebaut worden, hat aber erst in den letzteren Jahren auch in anderen südlichen Districten Eingang gefunden. Herr Oekonom J. Wankel, Besitzer des Hofes Kambo, nahe bei Moss, (genau 59° 28′ 2″ N. B. 28° 21′ 8″ O. L. v. Ferro), — wir erwähnten oben seiner Versuche mit der Runkelrübe, — hat mir als durchschnittlichen Ertrag der Pferdebohne, nach seinen eigenen Versuchen in jener Gegend, $3\frac{1}{2}$ Tonne (à $4\frac{1}{2}$ Cubikfuss) pr. norwegischen Morgen (10,000 □ Fuss) angegeben. Eine solche Ausbeute von einer, in mehrfacher Hinsicht für die Landhaushaltung so werthvollen Pflanze, scheint doch zu weiterer Verbreitung derselben aufzufordern.

Ich habe bei Christiania Versuche mit ungefähr 25 verschiedenen s. g. Varietäten gemacht. Während einige darunter schon bis Mitte August zur Reife kamen und selbst als Brachfrucht für Winterroggen gebraucht werden konnten, wurden andere nicht vor Ende September reif.

Die Windsorbohne wird in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem reif. Sogar von der breiten Windsorbohne („*Broad Windsor Bean*") habe ich sehr hübsche Proben von Throndhjem erhalten; sie waren durchschnittlich 29,5^{mm} lang und 27,4^{mm} breit. Selbst bei Værdalsøren, (63° 47′ N. B. 29° 10′ O. L. v. Ferro), kann die Mazaganbohne noch mit Erfolg auf dem Acker gebaut werden und in gewöhnlichen Jahren ihre Reife erlangen. Im Sommer 1860 wurde auf der Ackerbauschule bei Bodø im Nordlande, (67° 17′ N. B. 32° 4′ O. L. von Ferro), ein Versuch im Kleinen mit der Mazaganbohne gemacht. Sie kam gehörig zur Reife und der Ertrag war befriedigend. Nördlicher ist diese Pflanze doch wohl auf unserer Erde noch nicht reif geworden.

Ich habe mehrmals versucht Winterbohnen bei Christiania zu bauen; sie sind aber immer total missglückt.

Vicia sativa *L.* (Norw. *Foderwikke*) wird ziemlich allgemein, bis wenigstens zum Polarzirkel, als Grünfutterpflanze cultivirt. Bei Throndhjem wird der Samen gewöhnlich reif. Seit einigen Jahren kommen hie und da auch andere Varietäten vor, z. B. die schottische, s. g. *Hopetoun-Wicke* (V. sativa flore albo.), die wenigstens bei Christiania ebenso zeitig reift, als die gewöhnliche Futterwicke. Der sehr grosse Samen ist von hellblaugrüner Farbe. Als Futterpflanze giebt diese Varietät, nach den Versuchen, die ich damit angestellt habe, fast doppelt so grosse Ausbeute, als die gewöhnliche Sorte.

Ich habe des Versuches wegen noch eine Menge anderer Arten und Varietäten gebaut, allein bisjetzt noch keine darunter gefunden, die eine so grosse Futtermasse giebt wie Vicia peregrina *L.* und die weisse Wicke (V. leucosperma *Willd.*, V. sativa leucosperma *Ser.*). Der Samen der ersten verlangt indessen bei Christiania einen günstigen Sommer, um zur gehörigen Zeit reif zu werden. Dies ist dagegen nicht der Fall mit der weissen Wicke, die gern ein paar Wochen früher reift als die gewöhnliche Futterwicke. Sie erreicht freilich nicht die Höhe der letzteren, aber es kommt mir vor, als ob sie demungeachtet eine fast eben so grosse Futtermenge giebt. Man bereitet die weisse Wicke auf verschiedene Weise zu sehr wohlschmeckenden Gerichten, und da sie ziemlich reichlich trägt, frägt es sich ob es nicht der Mühe lohnte sie des Samens wegen zu bauen. Sie wird bis wenigstens nach Throndhjem jedes Jahr reif.

Ich habe bei allen meinen bisherigen Versuchen die Erfahrung gemacht, dass auch die Winterwicke in Norwegen allemal im Winter zu Grunde geht.

Onobrychis sativa *Lam.*, (Norw. *Esparset*) ist bisjetzt nur an einzelnen Stellen im südlichen Theile des Landes versucht worden. Nach meiner Erfahrung erträgt die Esparsette den Winter in Christiania besser als die Luzerne. Auch wird der Samen früher reif. Ueber den Gewichtsunterschied zwischen hier geerntetem und fremdem Samen wolle man Tab. Pag. 25 vergleichen.

Coronilla Emerus *L.* und **C. glauca** *L.* habe ich in Norwegen nur bei Mandal bemerkt, wo sie seit mehreren Jahren in einem Garten wachsen und sehr gut gedeihen.

Phaseolus *L.* (Norw. *Bønne*). Bei der grossen Bedeutung, welche die Schotengewächse für die Ernährung, sowohl der Menschen als der Thiere, haben, konnte ich nicht umhin ihnen bei meinen Culturversuchen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Unter der Menge von Arten und Varietäten haben die Phaseolus-Arten insonderheit mein Interesse erregt und meine Versuche sind über alle Erwartung geglückt. Ich kenne jetzt mehrere Arten, namentlich zu den Zwergbohnen gehörend, die unter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen in den niedrigeren Districten Norwegens, bis nach Throndhjem, jährlich mit Sicherheit reif werden. Die Stangenbohnen werden in der Regel später reif als die Zwergbohnen und sind dabei natürlich an und für sich nicht so geeignet oder bequem zur Cultur im Grossen, wozu man, nämlich in der Umgegend von Christiania, in neuester Zeit einzelne Arten von Zwergbohnen mit Glück versucht hat. Die Abgelegenheit unseres Landes hat, neben anderen Umständen, die Zustandebringung einer einigermassen vollständigen Sammlung von Suiten der verschiedenen Bohnenarten und Varietäten, zu einer schwierigen Aufgabe für mich gemacht. Allein eine solche Sammlung schien mir von ausserordentlichem Nutzen, um mit Leichtigkeit sowohl einen generellen Ueberblick zu erlangen, als auch um geregelte comparative Versuche vornehmen zu können. Ich habe es doch jetzt dahin gebracht bis gegen 100 verschiedene Bohnenvarietäten hier zu cultiviren. Die meisten derselben habe ich nun nach des Herrn Georg von Martens's trefflichem Werke: Die Gartenbohnen (Stuttgart 1860) bestimmt. Ich entbehre freilich noch mehrere der dort beschriebenen Formen, glaube dagegen einige andere zu besitzen, die Herr von Martens, a. a. O., nicht genannt hat. Proben derselben bewahre ich in unserer Universitätssammlung für angewandte Botanik. Zur Vermeidung jedes Missverständnisses unter der Unzahl von Synonymen, führe ich bei jeder einzelnen der nachstehenden Formen die werthvolle Arbeit des Herrn von Martens an.

Unter den bisjetzt versuchten Stangenbohnen (Norw. *Stangbønner*) müssen, so weit meine Erfahrung zur Zeit reicht, besonders die folgenden zur Cultur in Norwegen empfohlen werden, zumal die meisten davon wenigstens bis Throndhjem gedeihen:

1. Phaseolus ceratonoides *Schrank.* (v. Martens S. 41). Die deutsche Schwertbohne giebt in gewöhnlichen Sommern reifen Samen bei Throndhjem, und muss daher, wenn man sie nur zieht, um die grüne Schote als Schnittbohne zu benutzen, sicherlich noch weiter nördlich cultivirt werden können. Ich glaube auch, dass dies geschieht, obgleich ich es noch nicht mit Bestimmtheit behaupten darf.

2. Ph. compressus macrocarpus *v. Martens,* (S. 43). Die langhülsige Speckbohne trägt reichlich, giebt lange, fleischige Schoten und reift im Anfang des September. Wird wahrscheinlich auch bei Throndhjem reife Bohnen geben.

3. Ph. compressus fuscomaculatus *v. Martens,* (S. 44). Die braungefleckte Schwertbohne giebt bei Christiania fast eben so lange, aber breitere Schoten, als die deutsche Schwertbohne. Der Samen wird jedoch langsamer reif und ich bezweifle, dass sie weiter nördlich überhaupt zur Reife kommen kann.

4. Ph. ellipticus saccharatus *Mönch,* (v. Martens S. 66). Die Perlbohne ist zeitig, ungewöhnlich ergiebig und reift bei Throndhjem. Ihre Schote ist zart, wohlschmeckend und ohne Fasern.

5. Ph. sphæricus hæmatocarpus *Savi,* (v. Martens S. 75). Die purpurhülsige Kugelbohne reift bei Christiania zwischen Anfang und Mitte September, und wird vermuthlich auch bei Throndhjem, wenigstens in warmen Sommern, zur Reife kommen können. Die jungen Schoten eignen sich vortrefflich zum Grünkochen, und die reife Bohne ist äusserst wohlschmeckend und sehr verwendbar zu allen Zwecken, wozu Bohnen nur immer gebraucht werden können.

6. Ph. sphæricus niger *v. Martens,* (S. 70). Die chinesische Butterbohne ist vielleicht die zarteste und die wohlschmeckendste, junge Schoten zum Grünkochen liefernde, unter allen mir bisjetzt aus eigener Cultur bekannten Stangenbohnen. Bei Christiania erfordert sie schon einen sehr warmen Sommer, um reife Bohnen zu geben, und es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sie viel nördlicher als unter dem 60sten Breitegrade zur Reife gelangen kann. Die Schoten werden hier durchschnittlich $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll länger als die Zeichnungen Taf. IX Fig. 4 und 5 in Herrn von Martens's Werk.

Von Zwergbohnen (Norw. *Dvergbonner*) eignen sich zur Cultur in Norwegen am besten die Folgenden:

1. Ph. sphæricus nanus *v. Martens,* (S. 70). Die Zwergbutterbohne ist eine der zeitigsten Zwergbohnen. Ihre fleischigen und zarten Schoten machen sie in hohem Grade empfehlungswerth.

2. Ph. sphæricus sanguinans *v. Martens,* (S. 76), die purpurhülsige Zwergbohne.

3. Ph. gonospermus oryzoides *v. Martens,* (S. 48). Die Reisbohne ist eine sehr ergiebige und feine, aber spätreifende Bohne; in den letzten Tagen des Mai gesäet wird sie kaum vor Ende September reif.

4. Ph. vulgaris niger *v. Martens,* (S. 26), die schwarze Gartenbohne und

5. Ph. vulgaris nigerrimus *Zuccagni,* (v. Martens S. 26), die Negerbohne, sind beide zeitige und ausgiebige Bohnen, deren junge Schoten empfohlen zu werden verdienen; der schwarzen Farbe des reifen Samens wegen wird es inzwischen kaum gelingen, ihr hier im Lande, namentlich bei unsern Bauern, Eingang zu verschaffen.

6. Ph. oblongus purpureus *v. Martens,* (S. 50) die purpurne Dattelbohne.

7. Ph. oblongus vinosus *DC.,* (v. Martens S. 51), die Weinbohne.

8. Ph. oblongus carneus *Savi,* (v. Martens S. 51), die incarnatfarbige Dattelbohne.

9. Ph. oblongus spadiceus *Savi,* (v. Martens S. 52), die braune Dattelbohne.

10. Ph. oblongus albus *v. Martens*, (S. 53), die weisse Dattelbohne.
11. Ph. oblongus turcicus *Savi*, (v. Martens S. 54), die türkische Dattelbohne.
12. Ph. oblongus purpureovariegatus *v. Martens*, (S. 56), die purpurscheckige Dattelbohne oder Berliner Buschbohne.
13. Ph. oblongus Sargentone *Savi*, (v. Martens S. 57), die bunte Weinbohne.
14. Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*, (S. 57), die gebänderte Dattelbohne.
15. Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens*, (S. 59), die Rachelsche Bohne.
16. Ph. oblongus saponaceus *Savi*, (v. Martens S. 59), die Adlerbohne.
17. Ph. oblongus alboruber *Savi*, (v. Martens S. 60), die chinesische Dattelbohne.
18. Ph. ellipticus helvolus *Savi*, (v. Martens S. 62), die strohgelbe Eierbohne.
19. Ph. ellipticus aureus *Zuccagni*, (v. Martens S. 64), die Goldbohne.
20. Ph. ellipticus aureolus *v. Martens*, (S. 65), Hundert für Eine.

Unter sämmtlichen hier von No. 1 bis 20 genannten Varietäten sind besonders No. 1, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19 und 20 als die zeitigsten und besten hervorzuheben. Wahrscheinlich werden sie sämmtlich in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem zur Reife kommen: wenigstens ist dies mit No. 14 und 17 seit mehreren Jahren regelmässig der Fall gewesen, und die übrigen sind ebenso zeitig wie sie. Bei Christiania gebrauchen alle diese Abarten zwischen 85 und 95 Tage um reif zu werden.

Die grössten Schoten von Stangenbohnen, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten eine Länge von 13 norwegischen Zollen,[1] und gehörten zu der „deutschen Schwertbohne" (Ph. ceratonoides *Schrank*); ihr folgten an Grösse: die „braungefleckte Schwertbohne." (P. compressus fuscomaculatus *v. Martens*), die in der Regel 1 bis 2 Zollen kürzer fällt. So viel ich aus den, mir zu meinen Ausstellungen im Laufe der Jahre von Throndhjem zugekommenen Proben habe abnehmen können, erreichen die Schoten dort nicht die Grösse der hiesigen. Dagegen habe ich Ursache anzunehmen, dass dies Verhältniss bei der Ausbeute an reifem Samen, nach Maass und Gewicht gerechnet, nicht geltend ist. Wie früher erwähnt, haben fast alle Sämereien, die ich bisjetzt Gelegenheit gehabt habe der genauesten Untersuchung zu unterwerfen, an Grösse und Gewicht zugenommen, je weiter nach Norden ihre Cultur geschritten ist. Auf Tab. Pag. 25 ist u. A. ersichtlich, dass die „Mohikaner Zwerg-" oder „gebänderte Dattelbohne" (Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*) durch die Versetzung von Christiania nach Throndhjem, sogar bis 66,8 Procent an Gewicht zugenommen hat.

Wenn man nun annehmen könnte, dass jede einzelne Bohnenpflanze in Throndhjem durchschnittlich eben so viele Schoten, und jede Schote dieselbe Anzahl Bohnen gäbe wie in Christiania, so würde, nach dem Angeführten, der Ertrag dort effectiv bedeutender sein als hier; dies ist jedoch kaum denkbar. Wahrscheinlicher ist, dass, selbst angenommen jede Pflanze gäbe gleich viele Schoten, sie dieselben doch nicht alle zu gleichmässiger, übereinstimmender und entsprechender Reife bringen werde, und folglich weniger Bohnen enthalten wird; wiewohl dies Alles zum Theil durch die Grösse und das schwerere Gewicht, welches der Samen in Throndhjem erlangt, ersetzt werden könnte. Ich unterlasse nicht diesen Gegenstand zu verfolgen, um wo möglich das wirkliche Sachverhältniss zu ermitteln.

Es ist ferner oben (Pag. 29) die Rede davon gewesen, dass die Pigmentabsonderung ebenfalls in merklichem Grade zunimmt, je weiter nach Norden der Samen einer Pflanze reif wird, und dass diese Erscheinung wieder abnimmt, ja nach und nach verschwindet, wenn derselbe Samen unter einer südlicheren Breite cultivirt wird. Bei den Phaseolus-Arten habe

[1] 1 norw. Fuss = 12 Zoll = 144 Linien = 139.0808 Pariser Linien.

ich die frappantesten Beweise für die absolute Richtigkeit dieser Beobachtung gesammelt. Als einige der schlagendsten Beispiele kann ich anführen: die chinesische Dattelbohne (Ph. oblongus alboruber *Sari*), die gebänderte Dattelbohne (Ph. oblongus zebrinus *v. Martens*) und die Rachelsche Bohne (Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens*). Die weisse Grundfarbe der Ersteren ging bei den in Throndhjem gewachsenen Bohnen in graugelb über, und wurde in dem Grade von der rothen Farbe gedeckt, dass sie jetzt eine eben so grosse Oberfläche der Bohne einnimmt, als die weisse Farbe bei den, ursprünglich von Montreal in Canada, eingeführten Bohnen einnahm. Bei der Rachelschen Bohne, an der nur eine kleine Portion der weissen Grundfarbe an dem einen Ende sichtbar ist, ist diese, unter Cultur in Christiania, gänzlich verschwunden und die ganze Oberfläche der Bohne hat jetzt eine einsartige dunkelbraune Farbe, mit einem leisen Anflug von Purpur. Wird nun dieselbe Bohne abermals nach einer südlicheren Breite zurückgeführt, so kommt die weisse Grundfarbe schon im ersten Jahre der Cultur wieder zum Vorschein und die Bohne nimmt überhaupt gleichzeitig eine hellere, ja bedeutend hellere Farbe an. Kurz, die meisten farbigen Bohnen werden, wenn sie ein paar Jahre hier in Cultur gestanden haben, dunkler von Farbe als die aus südlicheren Ländern eingeführten, von denen sie abstammten. Das Entgegengesetzte habe ich niemals beobachtet.

Wie bekannt erträgt keine Art dieses Geschlechts eine Temperatur unter dem Gefrierpuncte; doch findet auch in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen den einzelnen Arten und Varietäten Statt. Dies kann kaum auf zufälligen Umständen beruhen, da dieselbe Erscheinung sich in sechs auf einander folgenden Jahren mit der grössten Regelmässigkeit bei mir wiederholt hat. Die in dieser Beziehung empfindlichste Bohne, die ich bisjetzt cultivirt habe, ist die Reisbohne (Phas. gonospermus oryzoides *v. Martens* — S. 48), und als die abgehärtetsten, am längsten ausdauernden, kann ich aus Erfahrung nennen: Ph. oblongus spadiceus *Sari*, (v. Martens S. 52), Ph. oblongus albus *v. Martens* (S. 53), Ph. oblongus Rachelianus *v. Martens* (S. 59), Ph. ellipticus aureus *Zuccagni* (von Martens S. 64) und Ph. ellipticus aureolus *von Martens* (S. 65).

In Ermangelung eines völlig zuverlässigen Minimumthermometers kann ich die Wärmegrade nicht so genau angeben als die subtilste Beobachtung erfordert; als Wink mag es dienen, dass, während bei meinen Gurken nur die zartesten der äusseren Blättchen von der Nachtkälte gelitten hatten, die dicht daneben stehenden Reisbohnen samt und sonders zu Grunde gegangen waren. Die übrigen obengenannten Bohnen haben sich dagegen unter gleichen Verhältnissen gut gehalten.

Phaseolus multiflorus *Lam.* (Norw. *Pralbønne*). Unter allen rankenden Arten dieses Geschlechts ist die Feuerbohne die zeitigste, dem Einflusse der rauhesten Witterung am besten widerstehende, und daher auch zur nördlichen Cultur am geeignetste. Sie wird ohne Zweifel noch über Throndhjem hinaus reifen können; bestimmte Aufgaben hierüber fehlen mir indessen noch.

Vom Auslande habe ich von dieser Art folgende vier Varietäten erhalten und cultivirt, nämlich: 1) die schwarze (Ph. multiflorus niger *v. Martens*). 2) die weisse (Ph. m. albus *v. Martens*). 3) die gemeine (Ph. m. coccineus *Lam.*) und 4) die zweifarbige Feuerbohne (Ph. m. bicolor *Arrabida*), und aus diesen haben sich unter der Cultur 4 andere Varietäten entwickelt von denen ich bei von Martens nur die eine (Taf. I Fig. 17) finde. Diese, bei mir aus der weissen Feuerbohne entstandene Form, hat bei fortgesetztem Aussaen ungefähr drei Viertheile Samen von derselben Farbe gegeben, und ein Viertheil gefärbt wie Fig. 18 bei von Martens. Von der weissen Feuerbohne habe ich noch eine andere Form erhalten, die eine schmutzig gelbweisse Grundfarbe, mit einigen (3—4) kleinen, aschgrauen Fleckchen an jeder Seite, ange-

nommen hat. Auch diese giebt, bei neuer Aussaat, wieder am meisten gleichartige Bohnen, geht aber doch zum Theil in die zweifarbige Feuerbohne (Ph. mult. bicolor) über, welche ich ebenfalls häufig gleich bei der ersten Aussaat der weissen Abart (Ph. mult. albus) erhielt. Aus der zweifarbigen Feuerbohne habe ich eine eigenthümliche Form erzielt, die eine gleichmässig braunschwarze oder schwarzbraune Farbe hat, ähnlich dem Ansatze des Rauches im Rauchfange. Diese Form hat sich jetzt seit mehreren Jahren ziemlich constant gezeigt. Die 4te Form ist aus der gemeinen Feuerbohne (Ph. m. coccineus) entstanden, welche dergestalt ausgeartet ist, dass ich von der Aussaat der, bei von Martens auf Taf. I Fig. 18 abgebildeten Form, die mit No. 15 bezeichnete erhielt; aus dieser ist nun endlich eine vollkommen gleichfarbige indigoblaue Bohne entstanden. Auch diese giebt wieder am meisten Bohnen derselben Sorte, geht aber doch auch in die schwarze Feuerbohne (Ph. m. niger *v. Martens*) über, und tritt, wenn sie einmal diese Farbe angenommen hat, nicht wieder zu der indigoblauen Form zurück. Man sieht hieraus, dass die schwarze Feuerbohne die einzigste der genannten Varietäten ist, die unter Cultur keine Veränderung erleidet, während die übrigen allemal von der helleren zur dunkleren Farbe übergehen. Nur einige wenige Ausnahmen von dieser Regel sind mir vorgekommen, indem die zweifarbige Feuerbohne einige ganz weisse Bohnen gab. In der Regel giebt jede Pflanze in allen Schoten gleichartige Bohnen, doch trifft man hierbei mitunter auf Ausnahmen, indem einzelne Schoten diese, andre jene Farbe geben: Nur sehr selten habe ich in einer und derselben Schote Bohnen von verschiedener Farbe gefunden; doch war dies z. B. bei der weissen und zweifarbigen, der gemeinen und der schwarzen, und einigen wenigen anderen der Fall.

Von verschiedenen Seiten[1] ist man auf den merkwürdigen Umstand hingewiesen worden, dass die Feuerbohne zuweilen rübenartige Wurzeln bilde, die nicht nur geniessbar sein, und eine Menge Stärke enthalten, sondern von denen auch gerühmt wird, dass sie der Castanie an Wohlgeschmack gleichkommen sollen. Wenn diese Wurzeln frostfrei durchwintern und im nächsten Frühjahre wieder ausgepflanzt werden, treiben sie, heisst es, von neuem. Beobachtungen, die von so vielen und tüchtigen Männern gemacht worden sind, müssen selbstverständlich über jedem Zweifel an ihrer Genauigkeit erhaben sein. Obgleich ich aber seit 1852 auf alle Weise versucht habe, dasselbe Resultat zu erlangen, ist es mir doch bisher nicht gelungen etwas anderes zu entdecken, als die gewöhnlichen Knöllchen, die man fast immer an der Zaserwurzeln der Leguminosen findet. Die Wurzel selbst habe ich nie bedeutend stärker (dicker) als einen gewöhnlichen Federkiel gefunden, und im Herbste allemal trocken und holzig. Ich habe die verschiedenartigsten Bodenmischungen versucht, mit und ohne Holzasche, Knochenmehl, Peru-Guano, Fisch-Guano, Stallmist u. s. w. u. s. w. und sonst alles mögliche angewendet, — ohne jemals dieselbe Beobachtung gemacht zu haben. Die Sache bleibt mir daher noch räthselhaft.

Gleditschia triacanthos *L.* sowohl als auch die Varietät inermis habe ich in Norwegen nur bei Christiania gesehen. Meine, aus Samen gezogenen, Exemplare sind erst 5—6 Jahre alt und haben noch nicht geblüht.

[1] London Encyclopædia of Gardening. London 1835. P. 826. Flora 1848. P. 400. Otto u. Dietrich. Allgem. Gartenzeit. 1849 No. 10. Verhandlungen d. Vereins z. Beförd. d. Gartenb. i. d. k. Preuss. Staaten Bd. 20. P. 16. 161. Thüringsche Gartenzeit. 1851. P. 78. H. v. Mohl. u. D. F. L. v. Schlechtendal. Botan. Zeitung 1852 P. 735—36, 893. 1853 No. 22. Karl Koch u. G. A. Fintelmann. Wochenschr. f. Gärtnerei u. Pflanzenkunde 1858 P. 101. u. s. w.

ANHANG.

Die altnorwegische Landwirthschaft.

Obgleich es nicht meine Meinung sein kann an diesem Orte etwas Erschöpfendes über einen Gegenstand zu geben, der neben einem gründlichen Studium der altnorwegischen Sprache und Literatur, auch ein viel tieferes Eingehen in die Geschichte und Gesetzgebung der alten Norweger erheischt, als mein Beruf mir gestattet, so glaube ich doch, dass schon das weniger Vollständige, welches ich hier als Frucht eifriger Bemühung darbiete, bei Freunden der allgemeinen Culturgeschichte der Völker, einige Aufmerksamkeit zu erregen geeignet ist, und vielleicht einem künftigen Forscher zum Antriebe dienen könnte, dies wenig bekannte und interessante Feld gründlicher auszubeuten. Da jedoch weder Philologie als Sonderstudium, noch Gesetzgebung und Geschichte mein eigentliches Fach sind, so habe ich, bei der gegenwärtigen Arbeit, die zuvorkommende Hülfsleistung des Herrn Professor der Geschichte, R. Keyser, des Universitätsdocenten der Jurisprudenz, Herrn Fr. Brandt, des Herrn Pastors Fritzner und meines Freundes, des Philologen Ivar Aasen, hier dankend zu erkennen.

Es ist gegenwärtig kaum möglich mit Sicherheit anzugeben, wann man in Norwegen zuerst anfing Getreide zu bauen. In den ältesten historischen Schriften ist bei verschiedenen Gelegenheiten von guten und schlechten „Kornjahren“ so wie von andern Gegenständen die Rede, die darauf hindeuten, dass man in Norwegen schon in der vorgeschichtlichen Zeit den Acker bauete. Wahrscheinlich ist die Gerste dasjenige Getreide, welches man zuerst baute, denn schon in den ältesten Zeiten wurde die Gerste schlechthin „Korn“ genannt, wie dies noch heut zu Tage in vielen Gegenden Norwegens sprachgebräuchlich ist.[1] Es geht hieraus hervor, dass Gerste damals die wichtigste, ja vielleicht die einzigste Getreideart ausmachte, mit deren Cultur man sich beschäftigte. In Magnus Lagaböter's „*Nyere Bylor*“ (Neuerem Stadtgesetze) VI. 16, welches gleichzeitig mit dem unten erwähnten „Neuerem Landgesetze“ erschien, wird ebenfalls von „Korn“ in der Bedeutung von Gerste gesprochen, und in einer viel späteren Periode, z. B. in der Verordnung Haakon V Magnussøn's vom 14ten November 1316,[2] so wie in einem Briefe vom 3ten März 1473[3] geschieht dasselbe. An letzgenannter Stelle wird

[1] Schon in Alvissmal (Strophe 32 und 33) wird dem Zwerge Alviss, auf die Frage Thor's: wie man die „Saat“ benenne, die Antwort in den Mund gelegt: „die Menschen nennen sie Bygg (Gerste), die Götter Barr, die Jötnen Æt, die Alfen Lagastaf und in der Unterwelt wird sie Hupenn genannt.“

[2] Norges gamle Love. Christiania 1848. Th. 3. P. 121—22.

[3] Diplomatarium Norvegicum I. No. 392.

der Ausdruck „Gerste“ sogar in einem, dem Briefe beigehefteten Zettel, dessen Sprache man deutlich eine viel spätere Zeit als die Jahreszahl des Briefes ansieht, durch das Wort „Korn“ vertreten. Ebenso wird in den, das Reich Norwegen betreffenden Gesetzen aus dem 17ten und 18ten Jahrhundert, wo von Abgaben oder Naturalleistungen, die in Getreide entrichtet werden mussten, die Rede ist, unter der Bezeichnung „Korn“ allemal Gerste verstanden; es sei denn, eine andere Getreideart werde ausdrücklich genannt. Es muss als Ausnahme gelten, wenn an einzelnen Stellen in den Sagaen das Wort „Korn“ in allgemeinerer Bedeutung vorkommt, wie dies z. B. in der Saga Olafs des Heiligen[1] der Fall ist, wo erzählt wird, dass die Ernte im Jahre 1020 im Bezirke Throndhjem, so wie überhaupt im ganzen nördlichen Norwegen, total fehlschlug, während es im östlichen und mittleren Theile des Landes „Korn“ genug gab.

Schon in den alten Gesetzen wird von Winterroggen[2] als gewöhnlicher Aussaat gesprochen, von Hafer jedoch, so viel ich habe ausfindig machen können, nur an einer einzigen Stelle;[3] dagegen wird Hafermalz in einem Contracte vom 30sten März 1331 namentlich angeführt.[4] Zuweilen geschieht auch einer Mischung von Gerste und Hafer (unser heutiges „Mengkorn“) unter dem Namen *Hamal-Korn*[5] Erwähnung. Weizen wurde ohne Zweifel unter allen Getreidearten am spätesten in Norwegen gebaut. Dagegen wird schon um das Jahr 900 von Weizen als einer von England eingeführten Handelswaare gesprochen,[6] und dasselbe wiederholt sich am Schlusse des 12ten Jahrhunderts.[7] Vielleicht wurde dennoch schon damals Weizen gebaut; jedenfalls kann es nach der Regierung Sverre's († 1202) nicht lange Zeit gewährt haben, bis der Weizenbau ziemlich allgemein in Norwegen verbreitet war, denn in dem „Christenrecht“ Erzbischoff Jon's (1280) Cap. 19[8] wird, neben andern Getreidearten, von denen, „so wie es bisher üblich gewesen,“ den Priestern der Zehnte entrichtet werden sollte, ausdrücklich auch Weizen angeführt. Roggen muss am Ende des 13ten Jahrhunderts in Norwegen allgemein verbreitet gewesen sein; denn in Magnus Lagaböter's *Nyere Landslov*, vom 24sten Juni 1274, dient Roggen (VIII. 29) als normale Gewichtsbezeichnung. Auch in Schweden wurde um dieselbe Zeit Weizen und Roggen allgemein gebaut: In dem Anno 1295 veröffentlichten *Upplandslagen* nämlich werden beide Getreidearten, neben anderen Culturgewächsen, von denen der Zehnte bezahlt werden musste, genannt. (Siehe Schlyter's Ausgabe S. 31.) Am Ende des 15ten Jahrhunderts glaubte man sogar, den Roggenbau durch specielle Gesetzbestimmungen befördern zu müssen. So finden wir eine Verordnung des norwegischen Reichsraths vom 4ten December 1490,[9] worin den Bauern befohlen wird, jedes Jahr einen Morgen Landes zum Roggenacker auszulegen.

Wenn in der ältesten, heidnischen Zeit im Norden ein Missjahr eintraf, so pflegte man dies den Königen zur Last zu legen, ja man ging hierin so weit, dass man, wenn kein anderes Mittel helfen wollte, die Könige den Göttern opferte, um ein gutes Jahr zu bekommen. Dies Schicksal traf z. B. den König Domalde in Upsala, der, nachdem man in Schweden zwei Jahre nacheinander Missernten gehabt hatte, im dritten Herbste von seinen Unterthanen —

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga Christiania 1853. Cap. 93.
[2] Ældre Gulathingslov. Cap. 75. Ældre Frostathingslov XIII. 1.
[3] Harbardsljód. Strophe 3.
[4] Diplomatarium Norvegicum I No. 213. P. 171.
[5] Eidsiva Christenret (Christenrecht) Cap. 31. (Norges gamle Love. 1. S. 385.)
[6] Egil's Saga Cap. 17.
[7] Sverre's Saga Cap. 104.
[8] Norges gamle Love. 2. S. 355.
[9] Diplomatarium Norvegicum II No. 963. P. 708.

geopfert wurde.[1] Dasselbe widerfuhr dem Stammvater der norwegischen Autokraten Olaf Tretelgja, der am Schlusse des 7ten Jahrhunderts lebte.[2] Von der andern Seite glaubte man, dass selbst der Leichnam eines Königs, unter dessen Regierung man reichliche Ernten gehabt hatte, die Kraft besitze, fortdauernd gute Jahre zu bewirken. So wurde die Leiche des norwegischen Königs Halfdan Svarte, bei seinem, im Jahre 860, erfolgten Tode geviertheilt, an vier verschiedenen Stellen begraben.[3]

In der Uebergangsperiode vom Heidenthum zum Christenthume wurde Norwegen von schweren Missjahren heimgesucht: dies schrieb man dem Zorne der Götter über die Söhne Gunhild's zu, welche damals im Lande regierten, und, obgleich sie schon die Taufe empfangen hatten, sich doch weder um den neuen noch um den alten Glauben kümmerten, und die Zerstörung der alten Opferstätten gleichgültig geschehen liessen.[4]

Später begegnet man schon andern Erklärungsgründen für in einzelnen Gegengen eingetroffene Missernten. Im *Konge-Speilet* („Speculum regale") heisst es z. B.: „Auch geschieht es zuweilen, dass die Erde reichlich und gutes Gewächs hervorbringt, und dennoch können die Menschen dasselbe nicht geniessen, denn in der Luft herrscht ein Missjahr und die Witterung verdirbt alles was gewachsen ist, zu der Zeit, wo man es ernten soll; oft auch ist es der *Skjadak*, der alles verdirbt, selbst wenn reichlich gewachsen ist und das Wetter gut war."[5]

Nach Ivar Aasen's Meinung ist das altnorwegische *Skjadak* nichts anderes als Lolium temulentum, die einzigste giftige Grasart, die im Lande gefunden wird. Noch heute erinnern die populairen Namen: *Skjerak*, *Skjæraks*, *Skjeak*, *Skjæk* an die damalige Benennung; allgemeiner ist jedoch gegenwartig der Name *Svimling*. Auch auf Island hat man von diesem Unkraut zu leiden gehabt; doch erfährt man nicht, ob es in dem eingeführten Getreide vorkam, oder in dem auf der Insel gewachsenen. Von Bischoff Isleif erzählt die Saga: „dass er Bier, in welches (aus Unvorsichtigkeit) *Skjadak* gerathen war, segnete, so dass es trinkbar (unschädlich) wurde."[6]

Es könnte jedoch wohl sein, dass das Wort *Skjadak* nach und nach zu der Bedeutung von etwas giftigem, der Gesundheit schädlichem überhaupt, übergegangen ist. Wenn es daher heisst, das Bier habe *Skjadak* enthalten, so ist dies vielleicht ganz einfach so gemeint, es habe durch misrathene Gährung oder falsche Behandlung eine, der Gesundheit nachtheilige, Eigenschaft angenommen. Ich bin geneigt letzteres anzunehmen, da man nämlich in einzelnen Gegenden im südwestlichen Norwegen das Volk noch jetzt von verdorbenem Biere sagen hört: es sei „*skjæks*" geworden, womit man dann nichts anders sagen will, als dass es die Eigenschaft Schwindel und Kopfschmerz zu erregen in ungewöhnlichem Grade besitze.

Aus den historischen Schriften und alten Gesetzen geht mit Sicherheit hervor, dass sowohl Ackerbau als Viehzucht in alten Zeiten die Hauptnahrungsquellen des Landes ausmachten und, wie noch gegenwärtig, die wesentlichste Beschäftigung der Landbevölkerung bildeten. Einzelne Häuptlinge thaten sich in dieser Beziehung vor Anderen besonders hervor; von Sigurd Syr z. B., der ungefähr um das Jahr 1000 lebte, wird in einer Weise gesprochen, aus der deutlich hervorgeht, dass sowohl er, als andere seines Gleichen, nach den Verhältnissen jener Zeit, sehr eifrige Landwirthe gewesen sein müssen. Snorre sagt von Sigurd Syr:[7]

[1] Snorre, Ynglinga Saga Cap. 18.
[2] Snorre, Ynglinga Saga Cap. 43.
[3] Snorre, Halfdan Svarte's Saga Cap. 64.
[4] Fagrskinna. Christiania 1847. S. 29.
[5] Konge-Speilet. Christiania 1848. Cap. 35. S. 73.
[6] Biskopa Sögur. Kaupmannahöfn. 1856. I S. 64. A. a. S. 340.
[7] Olaf den Helliges Saga Cap. 31.

„Von dem Sinne und Wesen König Sigurd's erzählt man, er sei ein Mann gewesen, der sich eifrig mit seinen Ländereien beschäftigte, auf seine Felder und sein Vieh sorgfältig Acht gab und sein Land selbst zu bewirthschaften verstand."

In der Saga Olafs des Heiligen erzählt Snorre sehr ausführlich von einem Bruder des historisch-bekannten Thore Hund, genannt Sigurd Thoressøn, und dessen Sohne Asbjørn Selsbane, die auf ihrem Bauernhofe Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. v. Ferro), wohnten. Sowohl Vater als Sohn lebten, nach damaliger Weise, sehr verschwenderisch und üppig; sie hielten nämlich drei grosse Gastmähler in jedem Jahre. „Bald nachdem Asbjørn sein väterliches Erbe angetreten hatte," erzählt Snorre, „fingen die Jahre an schlechter zu werden und das Korn schlug fehl. Trotz dem fuhr aber Asbjørn auf alte Weise mit seinen Gastereien fort, und da kam es ihm zu gute, dass noch altes Korn und andere Lebensbedürfnisse, die er gebrauchte, vorräthig waren."[1] Drei auf einander folgende Jahre trafen nun im nördlichen Norwegen Missernten ein und zu gleicher Zeit verbot Olaf der Heilige die Ausfuhr und den Verkauf von Getreide, Malz und Mehl aus Gegenden, wo man gute Ernten gehabt hatte, wie Agder, Rogaland und Hørdaland, da er mit seinen Leuten selber dorthin ziehen, und, wie Sitte und Gebrauch war, den Ueberfluss jener Districte mit ihren Bewohnern theilen wollte.

Man sieht hieraus, dass Ackerbau und in Folge dessen auch Viehzucht, schon im Jahre 1000, selbst so weit gegen Norden wie Throndenæs, in verhältnissmässig grosser Ausdehnung betrieben wurden. Aus dem Verbote Olafs d. H. gegen die Getreideausfuhr aus den südlichen Theilen des Landes, verglichen mit dem ausführlichen Berichte Snorre's von der Reise Asbjørn Selsbane's nach Karmøen und Jæderen, um Brodkorn zu holen, so wie mit anderen Stellen bei Snorre und in den Sagaen, geht ebenfalls hervor, dass die einzelnen Districte des Landes sich in Missjahren gegenseitig mit Getreide zu unterstützen pflegten, so lange der Vorrath ausreichte. Man hatte ferner besondere Gesetzbestimmungen in Betreff des Kaufes und Verkaufes von Getreide in Theuerungsjahren.[2] In solchen Fällen hat man wohl auch, mehr als zu andern Zeiten, von dem Ertrage der Viehzucht und Fischerei gelebt; als Beispiel ist hier Eivind Skaldespiller zu nennen, der in den Hungerjahren unter der Herrschaft der Söhne Gunhild's, mit seinen Leuten auf den Heringsfang auszog.[3] In der Saga König Harald Graafelds's wird umständlicher von jener Theurung berichtet: „auf Halogaland herrschte Hunger und Noth, denn es wuchs kein Korn daselbst und das Vieh musste im ganzen Lande bis Mittsommer im Stalle stehen." Eivind hatte zu Ehren der Isländer ein *Drapa* (Epos) geschrieben, wofür ihm von den Bauern ein Geschenck, 50 Mark Silber an Werth, überreicht wurde; er lies, von der Noth getrieben, den empfangenen Mantelschmuck zertheilen, und kaufte Schlachtvieh dafür. So gross war das Elend, dass er auch die Pfeile zu seinem Bogen um Korn verkaufte. Man mag wohl dann und wann schon in den ältesten Zeiten Brodkorn von andern Ländern eingeführt haben;[4] doch scheint dies erst in einer späteren Periode allgemeiner geworden zu sein.

Ich habe nirgends angeführt gefunden, dass man in Norwegen, in der heidnischen Zeit, andere als die hier genannten zur Nahrung dienenden Pflanzen im Grossen auf dem Acker gebaut hat.

Es ist in den alten Schriften häufig von Vorrathshäusern (Scheuern), in denen das Korn aufbewahrt wurde, die Rede. Die Bauart und Einrichtung derselben war vermuthlich verschieden:

[1] Vergl. Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 93.
[2] Nyere Landslov. VII. 14.
[3] Snorre. Harald Graafeld's Saga. Cap. 17 u. 18.
[4] Egil's Saga. Cap. 17.

an einigen Stellen werden sie *Hjálmar* genannt;[1] an anderen kommen sie unter dem Namen *Kornamstrar* vor.[2]

Wie lange Zeit nach der Einführung des Christenthums verfloss, bis ausser den eigentlichen Getreidearten, auch andere Ackergewächse in Norwegen in Gebrauch kamen, ist jetzt kaum mehr möglich mit Gewissheit zu ermitteln. In Magnus Lagaböter's neuerem Landesgesetze (IX 9) werden Erbsen und Bohnen (Vicia Faba) genannt. *(Erter og Bauner)* und in Erzbischoff Jon's Christenrecht (Cap. 19)[3] werden Erbsen und Rüben *(Næper)* unter den übrigen Gewächsen, von denen, „wie früher Gebrauch gewesen," den Priestern der Zehnte geopfert werden musste, ausdrücklich angeführt. Dass, wie vorhin angedeutet, der Ackerbau in Schweden mit demjenigen Norwegens vermuthlich gleichen Schritt hielt, sieht man wiederum im *Upplandslagen* (Schlyter's Ausgabe S. 31), wo in gleicher Weise von Erbsen und Bohnen als Gegenstand der Abgabe an die Priesterschaft die Rede ist. Im Diplomatarium norvegicum (III No. 552 S. 406) ist ein Brief vom 19ten Mai 1400 enthalten, der davon handelt, Erbsen und Bohnen zur Aussaat nach Borgund auf Söndmöre zu schicken; und ebendaselbst (I No. 432) findet man Nachrichten aus den Jahren 1374—75, wo von Rüben gesprochen wird.

Die Geistlichkeit verstand, wie viele Stellen in der Saga und den alten Gesetzen zu erkennen geben, schon damals vortrefflich sich einen verhältnissmässig beträchtlichen Theil des materiellen Wohlbefindens ihrer Heerden zu sichern. Das Gebot, von diesem und jenem Gewächse den Zehnten zu entrichten, setzt natürlich voraus, dass die Cultur desselben, zur Zeit der Erscheinung des Gesetzes, allgemein verbreitet sein musste. Muthmasslich hat man von einzelnen Gegenständen auch während längerer Zeit den Zehnten in Folge besonderer, bischöflicher Edicte, die später verloren gegangen sind, oder dem Herkommen gemäss, erhoben, bis solches Herkommen im Laufe der Zeit zum geschriebenen Gesetze wurde. Die Priesterschaft ging noch weiter, indem sie nicht nur von allen cultivirten, sondern auch von wildwachsenden Pflanzen, den Zehnten in Anspruch nahm. Ein ergötzliches Exempel hiervon bewahrt die unter dem Namen: *Bergens Kalvskind* (Christiania 1843) bekannte Sammlung althistorischer Documente, in der sich (S. 97) ein Rundschreiben des Bischoffs Audfinn vom 20 September 1328 an die Bauern in Nordfjord findet, worin diese ermahnt werden, ja nicht zu versäumen, der Kirche den ihr gebührenden Zehnten von — Haselnüssen zu entrichten![4]

Es galt damals als allgemeine, canonische Regel, dass der Zehnte, als eine Schuld, die man Gott zu entrichten habe, Alles umfassen müsse, was mit irgend einer Einnahme verbunden war; diese Maxime erlitt jedoch in der Praxis nach und nach an verschiedenen Orten wesentliche Modificationen. Das Princip, wonach der Zehnte von Allem, was der Einzelne erntete oder erwarb, gefordert werden durfte, erhielt sich zwar lange, und es ist auch anzunehmen, dass das alttestamentalische Gebot: „den Zehnten zu zahlen" nie und nirgendwo mit der Strenge und Consequenz durchgeführt worden ist, wie in England, Norwegen und dem noch armeren Island.

Erzbischoff Jon's Christenrecht, *(Norges gamle Love* 2. S. 352) Cap. 18 hebt mit den Worten an: „Also hat man Gott gelobt, dass man den Zehnten zahlen will von seiner ganzen Ernte und von allen seinen wirklichen Einkünften im ganzen Jahre. Der Zehnte ist zweierlei: der Eine gilt von aller Saat und von allem Gewächse des Landes und dieser soll ganz und

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 34. 104.
[2] Orkneyinga Saga. Hafniæ 1780. P. 386.
[3] Norges gamle Love. 2. S. 355.
[4] Vergl.: Diplomatarium Norvegicum II No. 166 und Erzbischoff Jon's Christenrecht Cap. 19. (Norges gamle Love. 2 S. 355.)

ungetheilt in dem Kirchspiele bezahlt werden, zu welchem das Land gehört, ohne irgend einen Abzug von Saatkorn oder anderen Ausgaben und Abgaben, Landschuld oder sonstigen Unkosten. — — Der Andere ist der Zehnte von allem Gewinn durch Handel, Arbeitslohn und allen sonstigen beweglichen Einkünften" u. s. w. In diesem und dem folgenden Capitel werden nun sämmtliche dem Zehnten unterworfenen Gegenstände, bis in die kleinsten Einzelnheiten, angegeben, und das Ergebniss dieses Verzeichnisses ist, dass überhaupt von Allem was irgend einem Geldwerthe entsprach, der zehnte Theil der „Kirche," d. h. den Priestern, gehörte.

Nur der Mist macht hier von allen, die Landwirthschaft berührenden Dingen, eine Ausnahme; wenigstens wird er nicht ausdrücklich miterwähnt!

Erfahrung lehrt, wie es selbst in unserer Zeit oft lange Jahre unermüdlicher Anstrengung kostet, um irgend ein nützliches Gewächs in einem Lande zu verbreiten, wo es bisher unbekannt war; und aus vielen Gründen ist es klar, dass die Schwierigkeiten in jener grauen Zeit noch viel grösser waren als sie es gegenwärtig sind. Man kann daher mit Sicherheit annehmen, dass jede, dem Zehnten unterworfene Culturpflanze, wie z. B. oben erwähnt der Weizen, schon geraume Zeit, ja manches Jahr bekannt gewesen sein mag, und an einzelnen Stellen gebaut wurde, ehe sie dem Zehntenzwange verfiel. So hat man ohne Zweifel ebenfalls schon um das Jahr 1200, vielleicht noch früher, Erbsen und Bohnen gebaut; wenn auch nicht überall und im Grossen, so doch in einzelnen Gegenden.

In Haakon V Magnussøn's Verordnungen über den Kaufhandel in den Städten, (*„Retterbod om Kjøbstevne"*), für die Stadt Bergen, vom 14 Novbr. 1316, für Tunsberg (dem jetzigen Tønsberg) und Oslo (dem heutigen Christiania) vom 15ten Novbr. 1316, so wie an verschiedenen andern Stellen in den alten Gesetzen, werden Erbsen und Bohnen als Waaren bezeichnet, die vom Auslande eingeführt wurden; und in einer Verordnung Haakons VI Magnussøn, ohne Datum, (regierte von 1355—1380) über „Scheidemünze und Handel in den Kaufstädten," wird in gleichem Sinne von „gelben Erbsen" gesprochen.[1]

Es liegt in der Natur der Sache, dass man erst nach und nach lernte, Arbeiten, die einen gewissen Grad technischer Kentnisse erfordern, auf zweckmässigere und einfachere Weise auszuführen. So hat man sich auch in Norwegen, anfänglich zum Mahlen des Korns, ohne Zweifel nur der Handmühlen bedient. Zu den häuslichen Arbeiten der damaligen Zeit gehörte auch das Brodbacken, welches unstreitig eben so alt ist, als der Kornbau selber; wenn auch die Zubereitungsweise und, in Folge derselben, das Brod höchst verschieden gewesen sein mag. Von Alters her war es in Norwegen Sache der Frauen nicht nur die Speisen zu bereiten, und alle ähnliche häusliche Arbeiten zu verrichten, sondern auch Bier und Meth zu brauen, und obwohl eins oder das andre dieser Geschäfte zuweilen von Sklaven (*„Trælle"*)[2] ausgeführt wurde, so musste doch sowohl die Königstochter als die Tochter des ärmsten Käthners diese Arbeiten kennen lernen und daran theilnehmen.

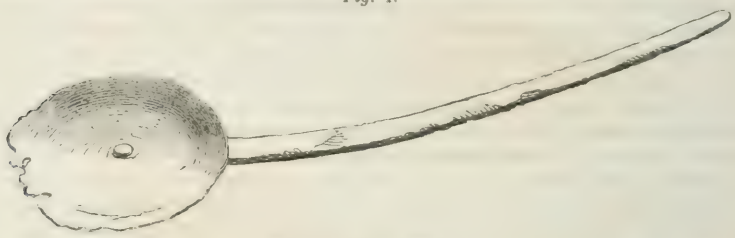
Dass, unter solchen Umständen, die Verfasser unserer Saga es überflüssig gefunden haben, des Brodbackens besonders zu erwähnen, (da ihnen doch sonst nicht leicht irgend etwas der Beachtung werthes entging), kann schwerlich einen andern Grund haben, als dass man diese Beschäftigung zu den natürlichsten, tagtäglich vorkommenden, zu betrachten gewohnt war. Wahrscheinlich wurde anfänglich ungegohrenes Brod gebacken, welches mehr oder

[1] Norges gamle Love 3. S. 122, 125 u. 205.

[2] Die von ihren Vikingszügen heimgebrachten Kriegsgefangenen und deren Abkommen nannten die alten Norweger *Trælle* (Sklaven). Ein Beispiel von der guten Behandlung, die man den *Trællen* übrigens widerfahren liess, findet sich u. A. bei Snorre, in der Saga von Olaf dem Heiligen, Cap. 22, in der Erzählung von Erling Skjalgsøn auf Sole an der Küste Jæderen.

weniger mit dem noch jetzt allgemein gebräuchlichen s. g. *Fladbrød* (siehe Pag. 45) Aehnlichkeit hatte. Die Weise, Brod auf einer eigends dazu geformten Scheibe oder Pfanne von geschmiedetem Eisen, die, mit einem Stiele versehen, einigermassen den allbekannten Brat- oder Pfannkuchen-Pfannen ähnelt, zu backen, muss uralt sein; welcher Periode des heidnischen Alterthums dies primitive Geräth ursprünglich angehört, ist allerdings jetzt nicht gut zu ermitteln. Dergleichen flache Backpfannen ohne Rand, bei denen der Stiel, mittelst eines eisernen Zapfens an die Mitte der Scheibe befestigt war, so dass man letztere, wie es scheint, nach allen Seiten hin drehen konnte, hat man nicht selten in norwegischen Heidengräbern gefunden; das Universitäts-museum für norwegische Alterthümer bewahrt mehrere solcher Exemplare, von denen wir in der Zeichnung Fig. 1 eine einfache Darstellung geben.

Fig. 1.



1/6 der wirklichen Grösse.

Im 15ten Jahrhundert ist ebenfalls bei verschiedenen Gelegenheiten von diesen Brodpfannen oder Brodplatten die Rede: So im Diplomatarium Norvegicum I No. 718 (vom 8 Sept. 1427) und I No. 887 (vom 25 März 1469), wo sie *Brodjärn* („Brodeisen") genannt werden.

Wahrscheinlich ist gegohrenes Brod, welches im Ofen gebacken wurde, gleichfalls schon zur Zeit des Heidenthums in Norwegen gebräuchlich gewesen. Kurz nach dem Tode Olafs des Heiligen wird umständlich von einem Grafen in Dänemark erzählt,[1] der sich seines Unglaubens an die Zeichen und Wunder Olafs rühmte. Um recht deutlich an den Tag zu legen, wie gering er die Zeichen und Wunder des heiligen Mannes schätzte, befahl er seiner Magd am Namenstage desselben (29 Juli) „den Backofen zu heizen und Brod zu backen." „Das Mädchen," heisst es, „war aus Throndhjem gebürtig und gehörte zu den Rechtgläubigen; sie rief den heiligen Olaf im Gebete an, er möge ein Wunder thun, um die Ungläubigen zu überzeugen, und siehe! das Brod im Ofen wurde in Stein verwandelt." Hier ist also vom Backofen schon als von etwas ganz gewöhnlichem die Rede. Später wird bei Erzbischoff Jon. (a. a. O. Cap. 19.) ebenfalls von Backöfen gesprochen. In dem bereits angeführten „Neuerem Stadtgesetze" Magnus Lagaböter's (VI. 10.)[2] wird von Vorsichtsmaassregeln zur Verhinderung von Feuersbrünsten in den Städten gehandelt, und u. A. geboten: Backöfen, Darren und Schmieden nur ausserhalb der Städte an Stellen aufzuführen, welche die Obrigkeit dazu ausersehen würde.

Neben dem Brodbacken hat man auch in Norwegen schon frühzeitig die Kunst verstanden, Grütze zu bereiten. Im 13ten Capitel (Seite 36) der Eyrbyggia-Saga wird Grütze bereits als ein Gericht genannt, welches man vornehmen Fremden nicht wohl vorsetzen dürfe.[3] Eiserne Töpfe oder Grapen kannte man schon in der heidnischen Zeit; doch wurden sie

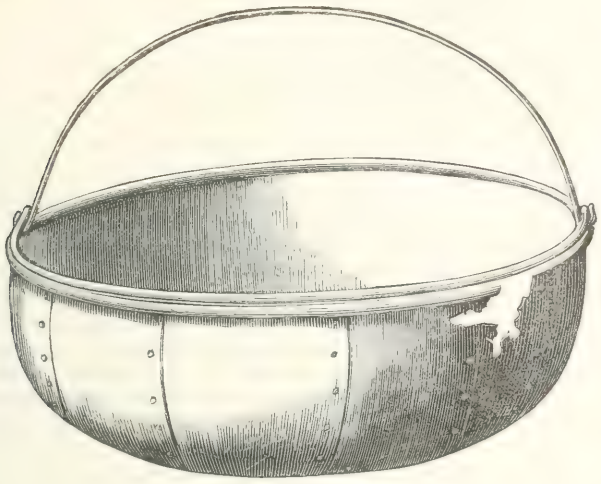
[1] Olafs-Saga hins helga. Christiania 1849. Cap. 106. S. 78.

[2] Norges gamle Love 2. S. 287.

[3] Vergl. Gisla Surssons Saga (Gislason's Ausg. Kopenhagen 1849) S. 72.

damals aus zusammengefügten (geklinkten) Eisenblechplatten verfertigt. Solcher Geschirre bewahrt das Musäum in Christiania verschiedene Exemplare. Wir geben in Fig. 2 die Abbildung eines derselben.

Fig. 2.



⅓ der wirklichen Grösse.

In dem isländischen Landesgesetze, genannt *„Graagaasen,“*[1] werden eiserne Grapen dieser Art erwähnt, die 8 Eimer Wasser aufnehmen konnten.[2]

[1] Das unter dem Namen „Grágás“ — wörtlich „die graue (d. h. wilde) Gans“ — dem Historiker bekannte weltliche Gesetz Islands gründet sich ohne Zweifel auf das im Jahre 928 von dem rechtsgelehrten isländischen Häuptlinge Ulfljot ausgearbeitete Gesetzbuch. Niedergeschrieben wurde die Grágás damals noch nicht, sondern das Gesetz verpflanzte sich mündlich von Mann zu Mann, und an den Gerichtstagen musste der besonders dazu angestellte s. g. „Lovsigemand“ die in jedem einzelnen Falle in Anwendung kommende Vorschrift des Gesetzes mündlich recitiren. Sein Amt dauerte je drei Jahre und verpflichtete ihn ausserdem, an jedem der drei, in seine Amtszeit fallenden, allgemeinen Gerichtstage („Althing“) so viel von dem Gesetze vorzutragen, dass das Ganze vor Ablauf seiner Functionszeit zu Jedermanns Kunde gelangen konnte. Der „Lovsigemand“ war also gleichsam das personificirte Gesetz, der lebendige Inhaber und Verkündiger desselben; und dass die Rechtspflege bei dieser Einrichtung gedeihen und der Respect vor dem Gesetze sich mehrere Generationen hindurch erhalten konnte, verdient gewiss Beachtung. Mit den Zusätzen und Veränderungen, die das auf solche Weise gehandhabte Gesetz im Laufe der Zeit erleiden mochte, wurde es zuerst im Jahre 1117, auf Veranstaltung des damaligen Lovsigemannes Bergthor Rafnssón und seines Bruders Hafliде Márssón's aufgezeichnet. Ein Jahr später (1118) wurde das Gesetz auf dem „Althing“ öffentlich vorgelesen und angenommen und behielt nun bis zum Untergang der isländischen Republik im Jahre 1262 gesetzliche Kraft auf der Insel. Später galt das s. g. Hákonarbók (oder wie die Isländer es nannten „Jarnsida“) während einiger Jahre; dasselbe gefiel aber den Einwohnern nicht und wurde bald von einem neuen, auf Veranlassung des norwegischen Königs Magnus Lagabøter, ausgearbeiteten Gesetze abgelöst. Auch mit diesem waren die Isländer nicht zufrieden; doch gelang es dem Rechtsverweser („Lagmand“) Jon Einarssón, ein Jahr nach dem Tode des Königs (1281), die Annahme durchzusetzen. Nach Jón Einarssón erhielt dies Gesetzbuch den Namen Jónsbóken (das Jonsbuch), und hat dasselbe de jure noch heut zu Tage gesetzliche Kraft auf Island.

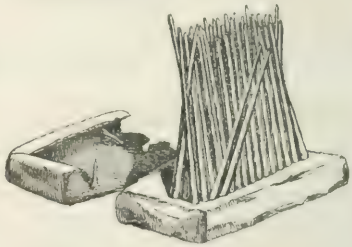
[2] V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 246. Pag. 193.

Die Butter- und Käsebereitung ist in Norwegen eben so alt als die Viehzucht. Von beiden Producten ist in den alten Schriften nicht selten die Rede. Sowohl im älteren *Gulathingslor*, (Cap. 40) wie im neueren *Landslor* (VIII. 10) wird ausdrücklich von Butter gesprochen. Das ältere *Frostathingslor* (II. 18) schreibt vor, es solle, anstatt des von dem Viehstande zu entrichtenden Zehnten, (*„Vidreldi"*), von aller Milch, die am Freitage vor dem Johannistage (der s. g. *Jonsmesse*) gewonnen würde, Käse bereitet werden, und der hieraus erhaltene Käse solle zu vier gleichen Theilen, der Kirche, dem Bischoff, dem Priester und den Armen zufallen. Dieselbe Vorschrift findet sich in Erzbischoff Jon's Christenrecht, (Cap. 19), mit dem Zusatze, es solle mit diesem Käsezehnten gehalten werden, wie „von alten Zeiten her gebräuchlich."

Um dieselbe Zeit, wo man in Norwegen anfing Korn zu bauen, und die gewöhnlichen Hausthiere zu halten, hat man vermuthlich auch die beiden einzigen, im Norden bekannten Spinnpflanzen, Flachs und Hanf, gebaut: wiewohl als eben so wahrscheinlich anzunehmen ist, dass man sowohl diese Rohstoffe, als auch daraus verfertigte Zeuge und Kleidungsstücke, häufig von anderen Ländern einführte. Als Beweis, dass schon im Heidenthume Flachsbau in Norwegen existirte, ohne dass man jetzt die Zeit genau bestimmen kann, verdient erwähnt zu werden, dass man in einem Grabhügel auf dem Hofe Rapstad, im Kirchspiele Vang in Hedemarken, an der Ostseite des Binnensees Mjosen, eine noch ziemlich gut erhaltene Hechel gefunden hat, die jetzt im Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania aufbewahrt wird. Dass der in Rede stehende Grabhügel wirklich der heidnischen Epoche angehört, darf aus hinreichenden Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, mit Sicherheit angenommen werden. Figur 3 zeigt, wie die Ueberreste dieser, aus Eisen verfertigten Hechel, jetzt aussehen.

Fig. 4. *Fig. 5.*

Fig. 3.



½ der wirklichen Grösse.

Wahrscheinlich war diese Hechel ebenso eingerichtet, und wurde auf dieselbe Art gebraucht, wie es noch heut zu Tage bei den Lappländern im Nordlande geschieht, um das sogenannte *„Sena"* oder *„Sen'gras"* (Carex vesicaria *L.*) auch wohl *„Lapskostorr"* genannt, (eine Pflanze, welche die Lappen, nachdem sie gehechelt ist, anstatt der Strümpfe um die Füsse wickeln), von den Fasern zu befreien. Auch ihre Schuhe, die sogenannten *„Komager"* (Lappenschuhe), füttern die Lappländer mit Carex vesicaria (*Gabmag suoidne* der Lappen, d. h. Komag-gras) in gehecheltem Zustande aus.

Fig. 4 und 5 zeigen die Rückseite der lappländischen Hechel in verkleinertem Maasstabe. Sie konnte entweder eine (Fig. 4) oder mehrere (Fig. 5) Reihen Zähne oder Stacheln haben, und der Unterschied zwischen den gegenwärtig allgemein gebräuchlichen und den alten

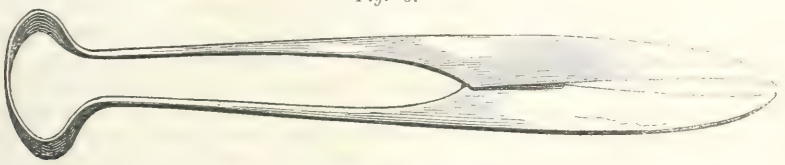
Hecheln besteht nur darin, dass letztere, wie eine Art Kamm, mit der Hand bewegt werden, während der Hanf, Flachs oder sonst zu hechelnde Stoff, an dem einen Ende zusammen gebunden, mittelst des Instrumentes bearbeitet wurde.

In der christlichen Zeit wird in älteren, sowohl norwegischen wie schwedischen Schriften, öfters des Flachses erwähnt. Das Diplomatarium svesicum (I P. 123 No. 98) enthält einen, zwischen 1188—1197 geschriebenen, Gabebrief des Erzbischoffs Peter in Upsala an die Mönche in Helsingland, worin von einem Gewebe von 100 Ellen Leinewand die Rede ist. In dem mehrerwähnten Christenrecht Erzbischoff Jons's (Cap. 19), Anno 1280,[1] wird der Zehnte von Flachs und Hanf auferlegt, und für Schweden findet sich dieselbe Bestimmung im *Upplandslagen* (Schlyter's Ausgabe S. 31). Auch im *Frostathingslov* (IX. 9) und in der sogenannten legendarischen Saga von Olaf dem Heiligen wird von Flachs gesprochen.[2] Endlich nennt Haakon V Magnusson's Verordnung über den Kaufhandel in Städten, Bergen 14ten Novbr. 1316.[3] auch den Flachs neben anderen Einfuhrartikeln.[4]

Ehe die Baumwolle allgemeiner und besonders ehe die Kunst erfunden wurde, sie durch Maschienen zu verarbeiten, mussten die im Lande erzeugten Spinnpflanzen eine ganz andere Bedeutung für das Volk haben, als jetzt. Unter der Regierung Christian IV erschien eine Verordnung, (vom 8 April 1629) worin den Besitzern eines vollen Hofes gesetzlich vorgeschrieben wurde, jährlich (wenigstens) $\frac{1}{8}$ norw. Tonne Hanfsamen zu säen; den Besitzern eines halben Hofes, desgleichen $\frac{1}{16}$ Tonne.

Nicht nur die Sorge für die Nahrung war im norwegischen Alterthume Sache der Frauen; auch die Verfertigung der Kleider für sich selber, die Männer und Kinder, machte eine ihrer wichtigsten Beschäftigungen aus. Die gewöhnlichen Oberkleider bestanden aus einem schweren, wollenen Zeuge, dem s. g. *Vadmel* (Willram); die Schaafwolle war mithin ein äusserst wichtiges Product. Was Wunder also, dass nach Jon's Christenrecht der Wollzehnte sogar von solchen Schaafen bezahlt werden musste, die man ohne Hut und Pflege, Sommer und Winter hindurch. auf Ausserinseln längs der Küste ihr karges Futter suchen liess.

Fig. 6.



$\frac{2}{5}$ der wirklichen Grösse.

Wir geben, in der Zeichnung Fig. 6 die Abbildung einer der vielen, an Grösse und Form von einander abweichenden Scheeren, die man in heidnischen Grabhügeln in Norwegen gefunden hat, und die im Musäum zu Christiania aufbewahrt werden. Die abgebildete Scheere hat im wesentlichen dieselbe Form derjenigen, deren man sich noch heutiges Tages zum Schaafscheren bedient. Wahrscheinlich machte man jedoch nicht immer Gebrauch von der Scheere, sondern verfuhr, wie es noch jetzt auf Island geschieht, einfacher, indem man den Schaafen

[1] Norges gamle Love 2. P. 355.

[2] Olafs Saga hins Helga. Christiania 1849. Cap. 77. Vergleiche P. A. Munch. Det norske Folks Historie. I. Bd. 2. Pag. 815—16.

[3] Norges gamle Love. 3. S. 113.

[4] An der oben citirten Stelle im Frostathingslov (IX. 9.) wird auch die Gans als Hausvogel genannt.

im Frühjahre, wo die Wolle lose zu sitzen pflegt, diese ohne weiteres mit der Hand ausrupfte. In verschiedenen Gebirgsdistricten Norwegens bedienen sich die Frauenzimmer noch gegenwärtig ebenso geformter Scheeren bei ihren gewöhnlichen Handarbeiten.

Karden, zum Kämmen der Wolle, werden schon in den älteren Sagaen, als auf Island gebräuchlich, unter dem Namen *Ullkambr* (Wollkamm) erwähnt.[1] In einzelnen Gegenden Norwegens nennt man die Wollkratzen noch heute *Uldkamb*.

Aus vielen Stellen in den alten Gesetzen geht hervor, dass die Norweger der damaligen Zeit sich sehr gut auf den Werth des Düngers in der Landwirthschaft verstanden haben; auf andere Weise sind nämlich die gesetzlichen Vorschriften, wodurch den Pächtern ein gewisses Verhältniss zwischen dem zu haltenden Vieh und dem urbaren Areal ihrer Pachtung auferlegt wurde, nicht zu erklären. Allein das Gesetz ging noch weiter, indem es dem Pächter auch die Art und Weise der Düngung seiner Felder strenge vorschrieb. Magnus Lagabøter's Gesetzbuch (*Nyere Landslov* VII. 9.) enthält darüber ungefähr Folgendes: „Allen Winterdünger soll er (der Pächter) auf den Acker bringen, der vorher noch nicht gedüngt gewesen ist, ausgenommen den Mist, welcher in der letzten Nacht vor seinem Auszuge (am Morgen) gefallen ist. Ist das Land schon früher gedüngt worden, so soll er den Mist dahin bringen, wo es am nöthigsten ist, so dass er es mit seinem Eide erhärten kann, wenn der Eigenthümer des Landes dies verlangt. Weigert er sich den Schwur zu leisten, so soll er Demjenigen, der nach ihm das Land in Pacht erhält, welches er pflichtwidrig getrieben hat, den Schaden bezahlen, wie sechs (6) sachkundige Männer taxiren."

Aus der Saga ist ersichtlich, dass man auf Island auch das zur Heugewinnung und zum Abweiden bestimmte Land zu düngen pflegte.[2] Das Gesetz befahl,[3] jedes Jahr den vierten Theil des urbaren Landes brach liegen zu lassen. Man sieht also, dass damals die Vierfelderwirthschaft in Norwegen als die richtigste Culturmethode angesehen wurde, da selbst das Gesetz sie zu gebieten für nothwendig hielt. Dies muss schon sehr frühe stattgefunden haben, denn die Bestimmungen der älteren Gulathings- und Frostathingsgesetze, die in der ersten Hälfte des 13ten Jahrhunderts aufgezeichnet wurden, oder etwa noch früher, stammen in Wirklichkeit schon von der Zeit Olafs des Heiligen. (1015–1030.)

In jenen Zeiten sammelte man, wie noch geschieht, nicht nur das Laub der Bäume, zum Futter für Pferde, Gross- und Kleinvieh, sondern man benutzte auch die Rinde der Zweige und jungen Baumstämme zu demselben Zwecke. Baumrinde (*„Skaf"*) muss damals ein nicht ungewöhnliches Viehfutter gewesen sein. Shon in einem Gedichte, welches Sighvat Skald,[4] der unter der Regierung Sven Alfivasøn's (1030–1035) lebte, zugeschrieben wird, ist davon die Rede. Später kommen in den alten Gesetzen häufig hierauf bezügliche Bestimmungen vor;[5] ja selbst die Geistlichkeit machte in diesem Falle gegen ihre Gewohnheit Zugeständnisse, indem sie erlaubte, dass man sich auch an gewissen Feiertagen mit dem Einsammeln von Baumrinde beschäftigen durfte. Im älteren *Frostathingslov* (II. 30.) heisst es: „Am Ostersonntag soll alle Arbeit ruhen; aber am Montage erlaubt der Bischoff dem Volke für ihr Vieh zu

[1] Grettis Saga. Kjøbenhavn 1853. Cap. 14. Pag. 24.

[2] Eyrbyggia Saga. Cap. 30.

[3] Ældre Frostathingslov XIII. 1. 2. Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 8. Christian V Norske Lov. 3—14—42.

[4] Fornmanna Sögur. 5ter Band. S. 210. 219. Olafs Saga hins helga. Christiania 1849. S. 75.

[5] Ældre Gulathingslov. Cap. 75. Ældre Frostathingslov XIII. 1. Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 8. Christian V Norske Lov. 3—14—37.

„schaben“ *(skafa)* und „damit“ heimzureiten,[1] wenn „es“ im Vorwege schon vom Baume gehauen ist. Länger als bis zum Mittag darf man aber damit nicht arbeiten.“ Dieselbe Bestimmung wurde später in König Sverre's Christenrecht (Cap. 45.) aufgenommen.

Das ältere Gulathingsgesetz (Cap. 6) bezeichnet „6 Kühe und 6 Saald (sprich Sold) Saat“ als passendes Verhältniss zwischen Viehstand und urbarem Lande. Im älteren Frostathingsgesetze (XIII. 1) heisst es, dass ein Pächter *(Leilænding)* wenigstens eine Kuh auf jedes halbe Pfund (d. i. Schiffpfund) Saat halten soll.[2] Es ist klar, dass hier unter „Saat“ nur „Aussaat“ verstanden sein konnte, und da keine bestimmte Getreideart dabei genannt wird, so ist, nach dem Obigen, ohne Zweifel nur Gerste gemeint gewesen.

Aus manchen Umständen, deren Aufzählung uns zu weit führen würde, lässt sich nachweisen, dass der Ackerbau in einzelnen Gegenden Norwegens, z. B. in den von der fortschreitenden Cultur am wenigsten berührten Districten der Meerbusen im Stifte Bergen, bis zum jüngsten Decennium, seit 800 Jahren kaum irgend eine merkliche Veränderung erlitten hat; es sei denn die, mit der Einführung der Kartoffel, nothwendig verbundene. An den bezeichneten Stellen gebraucht man daher noch jetzt eine ungleich grössere Menge Getreide zur Aussaat als in solchen Gegenden, wo der Ackerbau mit der Zeit und Wissenschaft besser Schritt gehalten hat. Man kann annehmen, dass in älteren Zeiten wenigstens $\frac{1}{4}$ Tonne Gerste pr. Morgen, von 10,000 □ Fuss, zur Aussaat verwendet wurde. Für 24 Morgen wird die Aussaat also ungefähr 6 *Saald* betragen haben, und von einem solchen Areal konnte man, bei der vorauszusetzenden mangelhaften Bestellung, kaum eine Ernte von mehr als 40 Tonnen erhalten. Rechnet man dabei auf jeden Morgen $1\frac{1}{3}$ Schiffpfund Stroh, so macht dies 32 Sch℔ Stroh für 24 Morgen.

Als Busse oder Entschädigung für näherbezeichnete grobe Verbrechen, bestimmt das ältere Frostathingsgesetz (IV.44) eine Sühne von 12 Kühen, 2 Pferden und 3 Sklaven, *(Trælle)*.[3] Auf eine Wirthschaft, wo, wie oben erwähnt, 6 Kühe gehalten wurden, kann man 1 Pferd rechnen, und wenn man dabei berücksichtigt, dass manche Feldarbeiten, zu denen man jetzt Pferde oder Ochsen und zweckmässiges Ackergeräth verwendet, damals von Menschen ausgeführt werden mussten, so wird man drei s. g. „Sklaven“ bei einer solchen Wirthschaft nicht übertrieben finden. Wie erwähnt, betrug die wahrscheinliche Ernte an Stroh, in dem angenommenen Falle, 32 Schiffpfund. Es ist sicher, dass die damals in Norwegen existirende Pferderaçe dieselbe war, die man noch gegenwärtig in einigen Gegenden des Landes unvermischt antrifft, z. B. in einzelnen Districten des Stiftes Bergen, namentlich da, wo mächtige Meeresarme tief in's Land dringen. Auch auf Island findet sich noch dieselbe Raçe. Von den Norwegern, bei ihrer Niederlassung auf der Insel, dorthin geführt, hat sie sich in ihrer ursprünglichen Reinheit erhalten, da auch später keine Kreuzung mit anderen Raçen dort stattgefunden hat.[4] Wahrscheinlich erhielten sowohl die Pferde als das übrige Vieh im Allgemeinen, wie

[1] Transport aller Art geschah in alter Zeit in Norwegen immer zu Pferde. Dasselbe ist noch jetzt in vielen Gebirgsdistricten, vornehmlich im Westen des Landes, der Fall, so wie auch auf Island.

[2] 1 Schiffpfund = 320 ℔, (vielleicht damals 346 ℔, — vergl. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. 2. S. 220 Anm. 4) = 2 Saald. 1 Saald war also = 160 ℔ oder etwas darüber, d. h. ungefähr 1 Tonne Gerste. Die Verordnung wiederholt sich im Nyere Landslov VII. 9. Vergl. Christian IV Norske Lov VI 8. Christian V Norske Lov 3—14—42.

[3] Siehe Seite 149 Note 2.

[4] Das ächtnorwegische Pferd gedieh ohne Zweifel gut auf Island, denn schon im Jahre 961, also kaum 100 Jahre nach der Niederlassung der Norweger auf der Insel, wird in Hønse-Thorer's Saga (Uebers. von P. A. Munch. Christiania 1845. Cap. 5. S. 7.) von einem Bauern, Namens Blundketil, erzählt, dass er 150 Pferde besass. Später ist bei Snorre (Olaf d. H. Saga. Cap. 134.) die Rede davon, dem König Olaf Pferde, Jagdfalken und andre Gegen-

es noch jetzt in manchen Gegenden Norwegens der Fall ist, nur kümmerliches Futter. Zur knappen Ernährung eines dieser kleinen Pferde sind für 7 Wintermonate 7 Schiffpfund Heu und 14 Sch.℔ Stroh, neben einer gewissen Menge Laub, Baumrinde oder Korn, erforderlich. Man sieht aus der Erzählung von Olaf d. Heiligen Besuch bei seinem Stiefvater Sigurd Syr auf Ringerige, dass es schon damals gebräuchlich war den Pferden Korn zu geben.[1]

Von der gesammten Strohernte blieben also, nach obigem Exempel, für die Kühe nur 18 Sch.℔ übrig, was für jede Kuh ungefähr $4\frac{1}{2}$ ℔ Stroh täglich ausmacht. Um also den ungefähren Werth von 12 ℔ Heu zu erhalten, was selbst für ein kleines Thier nur kärgliche Fütterung ist, fehlen noch $9\frac{1}{2}$ ℔. Die hier berechnete Heumenge für 1 Pferd und 6 Kühe beträgt zusammen 45 Sch.℔, und, um diese zu erhalten, wurde von natürlichem Wiesenland, den Ertrag eines Morgens zu 1 Sch.℔ angenommen, ein ungefähr doppelt so grosses Areal als das des Ackerlandes erfordert. In Ermangelung so ausgedehnter Strecken natürlichen Wiesenlandes muss man das fehlende Heu aus den Wäldern geholt, und daneben ein entsprechendes Quantum Laub, Rinde und Korn zum Futter gebraucht haben. In den Gebirgsgegenden hat man zum Theil wohl auch zur Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) und anderen Arten seine Zuflucht genommen, was noch jetzt geschieht, und an den Küsten zu verschiedenen Seetangarten, indem man dieselben entweder zu diesem Zwecke besonders einsammelte, oder, wie gleichfalls noch üblich ist, dem Viehe überliess es sich selber an Ort und Stelle zu suchen.

Nach der hier angenommenen Futtermenge kann man den Düngerertrag auf 154 Sch.℔ veranschlagen, wenn man den Abfall vom Pferde mit dem der Kuh gleichrechnet, was wohl bei durchgängig mangelhafter Wirthschaft am richtigsten angenommen werden darf. Hiernach wird auf jeden Morgen etwa 130 Liespfund Dünger gekommen sein. Nach heutigen Begriffen von rationeller Düngung ist freilich zur Erhaltung der Productionskraft des Bodens eine grössere Menge animalischen Düngers zu jeder Ernte erforderlich, und ohne Zweifel wurde dies auch schon damals erkannt und auf den besseren Wirthschaften fand ein richtigeres Verfahren Statt; denn das vorhin angegebene Verhältniss, zwischen der Menge des zu haltenden Viehes und dem urbaren Areal, war das gesetzliche Minimum, wozu jeder Pächter gezwungen war und von dem er nicht abweichen durfte, ohne in Strafe zu verfallen, während es selbstverständlich mitunter vorkam, dass mehr Vieh gehalten wurde, als das Gesetz vorschrieb.

Schon das ältere Gulathingsgesetz enthält sehr ins Einzelne gehende Bestimmungen über das Verhalten in solchen Fällen, wo man sein Vieh anderen Personen zur Fütterung anvertraute. (Cap. 41.) Auch über verborgene Fehler und Krankheiten von Thieren, die zum Verkauf ausgeboten wurden, gab es genaue Vorschriften. (Cap. 44.) Wenn man die vielen, verschiedenartigen, auf den Viehhalt bezüglichen Bestimmungen in den alten Gesetzen erwägt,[2] so geht daraus deutlich hervor, dass man sich im alten Norwegen der hohen Wichtigkeit, welche die Viehzucht für das ganze Land haben musste, sehr klar bewusst war. Auch auf Island war dies der Fall; das alte Gesetzbuch *Graagaasen* (siehe oben S. 151) enthält ebenfalls specielle Vorschriften in Bezug auf das Halten von grossem und kleinem Vieh.[3]

Es war üblich im Sommer das Vieh auf die Berge zu treiben, und über das norwe-

stände zum Geschenk zu machen, um sich seine Freundschaft zu sichern. Das isländische Gesetz „Graagaasen," (V. Finsen's Ausgabe II. Cap. 246. Pag. 194.) bestimmt den Werth eines Pferdes wie folgt: „Ein Pferd, welches 4 Winter alt ist, oder älter, und 10 Winter alt, oder jünger, wird an Werth gleich einer Kuh gerechnet."

[1] Snorre Olaf d. H. Saga. Cap. 32.

[2] Ældre Gulathings-lov Cap. 43. 81. Nyere Landslov VII. 32. 33. 35. 36. 37. 38. VIII 14. 15. Vergl. Christian IV Norske Lov VII. 14. 15. Christian V Norske Lov 5—8—10 bis 14.

[3] V. Finsen's Ausg. (1851–1856.) II. S. 112. 311.

gische, dem Schweizer Sennenwesen entsprechende, *Sætervæsen,* enthalten die alten Gesetze gleichfalls verschiedene specielle Vorschriften und Androhungen von Strafen für Uebertretung derselben.[1] Um dem Leser eine Probe zu geben, wie genau man es damit nahm, und welche Achtung vor dem Eigenthumsrechte überhaupt damals geherrscht haben muss, sei hier nur folgende Stelle aus dem 81sten Capitel des älteren Gulathingsgesetzes, wo von der Wirthschaft der Pachtbauern die Rede ist, angeführt. Es heisst dort zu deutsch ungefähr wie folgt: „Wenn zwei Männer gemeinschaftlich einen Hof bewohnen, so soll keiner von ihnen im Sommer mehr Vieh halten, als er im Winter ernähren kann, auch darf Niemand auf dem Lande eines Andern Futter sammeln *(„vinna“);* hat aber dennoch Jemand mehr Vieh auf der Sommerweide, *(„i haga“),* wäre es auch nur ein Lamm, welches er, ohne Einwilligung seines Nachbars, zulegt, so soll er seinem Nachbaren“ (der mit ihm denselben Hof bewohnt) „Strafe für Grasfrevel (*„Grasrán,*“ eigentlich „Grasraub“) bezahlen, und dem Besitzer des Hofes eine Geldbusse für Missbrauch des Landes (*„Landnám*“) entrichten. Alle Wege und Einfriedigungen sollen unverändert bleiben, wie sie von alter Zeit her waren. Wenn mehrere Männer als Nachbaren zusammen wohnen, so sollen sie zu gleicher Zeit die Heimweide *(Hjemmehagen)* verlassen und auf die Berge treiben, und zwar zwei Monate nach *Sommermaal* (d. 14 Juni), wenn nicht etwa Alle einig sind, dass eine andere Zeit besser sei. Wenn alsdann Einer mit seinem Viehe zurück bleibt, so soll der Nachbar ihm solches verbieten. Bleibt er demungeachtet daheim, *(„þarseto“),* so soll er wegen Raub, d. h. weil er zu Hause geblieben ist, vor Gericht geladen werden. Die Richter haben alsdann eine, dem Könige zufallende, Strafe zu bestimmen, *(„en Baug“),* so wie eine erhöhete Geldbusse an den Besitzer und 6 Øre an den Nachbarn als Entschädigung für Grasfrevel. Dann soll der Nachbar so viele Bauern und Leute aus der Gemeinde aufrufen, als ihm gefällt, zum Wegtreiben des fremden Viehes von seinem Weidegang, und jeder Mann, der sich weigert ihm dabei zu helfen, soll 3 Øre Strafe zahlen. Dasselbe soll gelten, wenn Jemand vor September *(„Tvímánad“)* abwärts treibt. Im Herbste hat Jeder Recht zu seiner eigenen Nachmahd (Grummet), und auf solcher darf kein anderer weiden lassen; wer es aber dennoch thut, soll Strafe zahlen für Grasdiebstahl.“

Sowohl über die Wege nach und auf dem Gebirge selbst,[2] *(Sæterveie),* als über Anlegung und Erhaltung von Einfriedigungen,[3] *(Gjærdehold),* findet man verschiedene Vorschriften in den alten Gesetzen, die sogar sehr ins Einzelne gehen. Für Island[4] enthält das Gesetzbuch *Graagaasen* mehrere hierauf bezügliche Bestimmungen, worunter auch die, dass eine Einfriedigung, um die gesetzliche Höhe zu haben, einem Manne bis an die Schultern reichen müsse. Es gab daher auf Island auch eine eigene, regelmässige Feldarbeit, die zwei Monate im Sommer währte und in der Wiederherstellung alter und Anlegung neuer Einfriedigungen bestand.

Als für den Ackerbau von Wichtigkeit darf das Ableiten des Wassers nicht unerwähnt bleiben. Das ältere Gulathingsgesetz (Cap. 85) erhält hierauf bezüglich die Bestimmung: Man soll den Lauf des Gewässers nicht verändern, sondern „es fliessen lassen, wie es von Alters her geflossen hat. Niemand soll von dem Felde eines andern Mannes Wasser ableiten, wenn es nicht von selber durchbricht, und sollte er es gethan haben, so soll er es in seinen alten Lauf zurückführen.“ Auch in dem isländischen Gesetze *Graagaasen* finden sich Regeln über diesen Punct.[5]

[1] Ældre Gulathingslov Cap. 81. 84. 86. 90. Nyere Landslov VII. 40. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 38 Christian V Norske Lov 3—12—3 und 12.

[2] Ældre Gulathingslov 90. Nyere Landslov VII. 43.

[3] Ældre Frostathingslov XIII. 21. Nyere Landslov VII. 13. 29. 30. 31. 32. 33. 34.

[4] Graagaasen. V. Finsens Ausg. II. S. 90. 91. 95.

[5] V. Finsen's Ausg. II. S. 97.

In einigen Gegenden des Landes, z. B. auf Jæderen und einigen Fjorddistricten im Stifte Bergen, wird noch heutiges Tages weder Pflug noch Egge gebraucht um die Erde zu bearbeiten; Spaten und Hacke sind die einzigsten, dort bekannten Ackergeräthe, und waren, als erste und ursprüngliche Hülfsmittel, wahrscheinlich im früh'sten Alterthume noch viel allgemeiner. Gewiss ist inzwischen, dass man schon in sehr früher Zeit ungefähr dieselben Ackerbau- und Feldgeräthe gekannt hat, die man gegenwärtig benutzt, wenn sie auch damals weniger zweckmässig eingerichtet und beschaffen waren. Die Saga berührt dergleichen Dinge, wie begreiflich, nur nebenbei, und Manches, was hier Erwähnung verdiente, kann daher vielleicht schon geraume Zeit in Gebrauch und Anwendung gewesen sein, ehe die Saga es zufällig anführt.

Unter allen ackerbautreibenden Völkern findet in Beziehung auf die Form und Gestalt des ersten Gerathes, dessen man sich bediente um den Boden zu bearbeiten, d. h. zu lockern, um ihn zur Aufnahme der Saat geschickt zu machen, eine auffallende Uebereinstimmung Statt. Auch der noch jetzt in einzelnen Gegenden Norwegens, z. B. in Hedemarken, gebräuchliche, einfache Hackenpflug oder Aadl (norw. *Ard*) gehört hierher. Auf offenem Acker konnte ein solches Geräth allenfalls den bescheidenen Forderungen entsprechen, die man zu jener Zeit an ein wohlbestelltes Ackerland machte; auf hartem Grasboden oder Neubruch dagegen musste man bald bemerken, dass dieser adamitische, nur mit einem einzigen Eisen versehene Aadl, dem Zwecke nur höchst unvollständig entsprach. Der Aadl erhielt bald ein Pflugmesser, welches in dem Pflugbaum, vor dem eigentlichen Pflugeisen, angebracht wurde, um die harte Scholle zu durchschneiden oder zu spalten, und hiermit behalf man sich in langer Zeit, bis der Pflug später auch eine Art von Streichbrett oder Rüster erhielt. So arbeitete man nach und nach weiter vorwärts, und dies erklärt die vielen, höchst verschiedenen, mehr oder weniger zweckmässig eingerichteten Pflüge, die man noch jetzt in Norwegen findet.

In vielen Stellen der Saga ist von dem Ackerbau auf Island die Rede, und man hat dort an mehreren Plätzen von Anfang der Einwanderung der Norweger an (etwa um 870) bis zum 13ten Jahrhundert Getreide gebaut. Im 29sten Capitel der Egil's Saga wird u. A. von einem Orte gesprochen, wo man Korn baute, welcher deshalb *Akrar* (Acker) genannt wurde, und denselben Namen führt der an jener Stelle gelegene Hof (ungefähr 65° 30′ N. B. 1° 30′ W. L. v. Ferro) noch den heutigen Tag. Mehrere andere Benennungen verschiedener Höfe, die zum Theil noch jetzt existiren, haben die Wörter „Acker, Korn, Flachs" als Anfangssylben: z. B. *Rúgstadir*, *Rúgeyrr*, *Línakradalur* (jetzt *Lindalur*) u. s. w., was deutlich darauf hinzeigt, dass der Ackerbau in alten Zeiten ziemlich allgemein gewesen sein muss. Die Saga spricht sogar mehrfach von Aeckern auf Island, die „niemals unfruchtbar waren," d. h. auf denen jedes Jahr das Korn reif wurde;[1] und die Eyrbyggia Saga (Cap. 30) nennt speciell einen Mann, Namens Ulfar, als des Ackerbaues und der Landwirthschaft vorzüglich kundig.

Auch auf Island liess man das Rindvieh zum Theil, sowohl Sommer als Winter im Freien zubringen; ja selbst Schweine hielten nicht nur den Winter im Freien aus, sondern vermehrten sich auch unter solchen Umständen ziemlich ansehnlich. Von dem Häuptlinge Ingemund in Vatnsdalen wird z. B. erzählt,[2] dass er einst auf unerklärliche Weise zehn Schweine verlor, die erst im darauffolgenden Herbste wieder zum Vorschein kamen, in der Zwischenzeit aber zu einer Heerde von 100 Stücken herangewachsen waren. Das vorerwähnte isländische Gesetz *Grágaasen* bestimmt den Werth einer 2 Winter alten Sau mit 9 Ferkeln, als gleich dem einer Kuh.[3]

[1] Vigaglums Saga Cap. 7. Landnamabók III Cap. 21. Sturlunga Saga I. 13.

[2] Landnamabók III. Cap. 3 S. 177.

[3] V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 246. P. 194

Unter den ersten Bewohnern Islands nennt die Geschichte Ingulf und Leif, oder, wie er später genannt wurde, Hjørleif, (874). Beide brachten die den Ansiedlern nothwendigsten Gegenstände, so wie auch Vieh, mit nach der Insel; Hjørleif aber hatte ausserdem noch 10 Sklaven mit sich, die er einige Zeit vorher auf einem Vikingszuge nach Irland zu Kriegsgefangenen gemacht hatte. Er landete an der südlichsten Spitze der Insel, die nach ihm Hjørleifshöfde genannt wurde, (ungefähr 63½° N. B. 1° W. L. v. Ferro) und schlug an einem kleinen, naheliegenden Meerbusen seine Wohnung auf. Da er nun im Frühjahre Korn säen wollte, und nur einen Ochsen hatte, liess er, wie berichtet wird, die Sklaven den Pflug (*Ard*, d. h. Aadl) ziehen.[1]

An dieser Stelle ist, so viel ich weiss, zuerst ausdrücklich von einem bestimmten Geräthe zur Bearbeitung des Bodens die Rede; es ist jedoch anzunehmen, dass der Gebrauch des Pfluges oder Aadl's in Norwegen eben so alt ist, als die Anwendung des Eisens überhaupt, die ungefähr seit Anfang unserer gegenwärtigen Zeitrechnung im Lande bekannt gewesen ist. Schon in Brage Skald's bekannten Gedichte Gefion wird angeführt, dass man sich beim Pflügen der Ochsen bediente.[2] Im Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania werden mehrere Exemplare von Pflugschaaren aufbewahrt, die, wie man mit vollkommner Sicherheit weiss, in Grabhügeln aus der heidnischen Vorzeit gefunden worden sind. Nur an einem einzigen Orte hat man, nach Professor Keyser's Angabe, bisjetzt in Norwegen Pflugmesser und Pflugschaar beisammen gefunden, nämlich auf oder bei dem Hofe Drangdal im Kirchspiele Eker; ob aber dieser Fundort der heidnischen Zeit angehört, oder einer späteren Periode, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

Fig. 7.

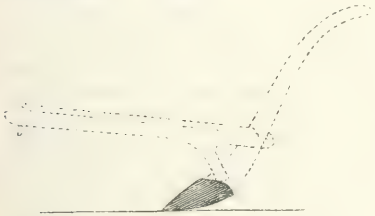
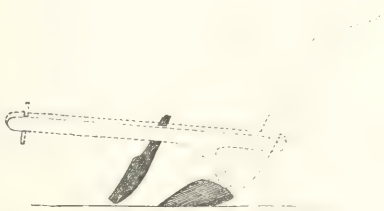


Fig. 8.

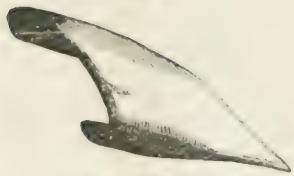


In Fig. 7 und 8 habe ich versucht eine Skizze von dem altnorwegischen Aadl zu geben; das Holzwerk ist natürlich vermuthungsweise angedeutet; das Eisen dagegen genau nach den im Musäum befindlichen Exemplaren gezeichnet. Das Eisen Fig. 7 ist in einem Grabhügel aus der heidnischen Zeit auf dem Hofe Sjaastad im Kirchspiele Lier, bei der Stadt Drammen, gefunden worden; die Eisenbestandtheile zu Fig. 8 dagegen stammen, wie erwähnt, von dem Hofe Drangdal in Eker. So weit mir bekannt, giebt keine der Sagaen eine Beschreibung damals gebräuchlicher Ackergeräthe und nur die wenigen Ueberreste, die der Schoos der Erde uns aufbewahrt hat, können hierüber Aufschluss geben. Vergleicht man diese Ueberreste mit denen, die man von andern Nationen aus derselben, oder vielleicht einer etwas früheren, Periode besitzt, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass der älteste norwegische Pflug ungefähr ausgesehen hat wie Fig. 7, und der spätere, bereits verbesserte, wie Fig. 8. Umstehende Zeichnungen, Fig. 9 und 10, zeigen die auf Drangdal gefundene Pflugschaar nebst dem Pflugmesser.

[1] Landnámabók I. Cap. 6.

[2] Snorra Edda. Gylfa Ginning. Cap. I.

Fig. 9.



Pflugschaar.
⅛ der wirklichen Grösse.

Fig. 10.

Pflugmesser.
⅛ der wirklichen Grösse.

Unzweifelhaft ist es, dass wenigstens am Schlusse des 13ten Jahrhunderts der norwegische Aadl schon mit einem Pflugmesser (*„Ristel“* od. *„Ristil“*) versehen war: Auf Veranstaltung König Haakon V Magnusson wurde während seiner Regierung (1299—1319) eine „Biblische Geschichte,“ unter dem Titel *„Stjorn,“* in norwegischer Sprache herausgegeben, die vor einigen Jahren (1853) in Christiania gedruckt worden ist. In diesem Buche wird u. A. (P. 386) die im Buche der Richter Cap. 3. v. 31 von Samgar erzählte Begebenheit berichtet, und dabei wörtlich gesagt, dass er 600 Philister mit einem „Pflugmesser“ erschlug. — (*„einu arðjarni þvi er ristil heitir.“*)

Von dem englischen Könige Alfred († 901) besitzt man bekanntlich eine, nach mündlichen Erzählungen des Norwegers Ottar aus Helgeland,[1] welcher in den Dienst des Königs getreten war, verfasste Beschreibung von Norwegen, die in den Anfang der Regierung Harald Haarfagre's fällt. Diese Beschreibung bildet einen Theil der von Alfred verfassten Uebersetzung der Weltgeschichte des spanischen Presbyters Orosius, aus dem 5ten Jahrhundert, geschrieben zur Rechtfertigung des Christenthums wider die Heiden.[2] Es heisst darin u. A.: „Als Ottar sich zu König Alfred begab, besass er in seiner Heimath in Helgeland 600 zahme, d. h. nicht gekaufte, Rennthiere, worunter sich 6 Lockrennthiere befanden; diese stehen bei den Finnländern in sehr hohem Preise, denn mittelst ihrer fängt man die wilden Rennthiere. Er war einer der vornehmsten Männer seines Landes, besass aber doch nur 20 Kühe, 20 Schafe und 20 Schweine. Das wenige Land, welches er pflügte, pflügte er mit Pferden.“

Es ist oben erwähnt worden, dass Leif oder Hjorleif auf Island den Pflug von Sklaven ziehen liess, „weil er nicht mehr als einen Ochsen besass,“ und wenn nun an der oben angegebenen Stelle ausdrücklich hervorgehoben wird, dass Ottar „mit Pferden pflügte,“ so beweist dies deutlich, dass man schon zur damaligen Zeit verstanden hat, Ochsen als Zugvieh bei der Feldarbeit zu benutzen. Es ist dies auch aus dem obenerwähnten Gedichte Getion von Brage Skald abzunehmen, und in *Graagaasen* kommt ebenfalls ausdrücklich das Wort *Ardr-oxi* (Pflugstier) vor.[3] In Magnus Lagaboter's neuerem Landesgesetze findet sich (VII. 17) eine Strafbestimmung, welche gegen die Beschädigung oder Vernichtung verschiedener beim Ackerbau benutzter Gegenstände und Werkzeuge gerichtet ist. Unter diesem Geräthe wird auch das s. g. *Hornspenzl* angeführt, eine Art Kopfzeug, welches man dem Rindvieh um die Hörner legte, wenn sie zum Ziehen gebraucht werden sollten.

[1] P. A. Munch. Det norske Folks Historie. I. 1. S. 608.
[2] Vergl. Becker's Gesch. d. a. Welt. 7te Aufl. IV. p. 314.
[3] V. Finsen's Ausg. II. Cap. 246. S. 193.

Später ist oft vom Pfluge die Rede: so z. B. in Egil's Saga, (Arna-Magn. Ausg. Cap. 52. P. 278), in Orkneyinga Saga P. 228, und wo von Harald Gille erzählt wird, der (etwa um's Jahr 1130) durch die Eisenprobe seine Abstammung in gerader Linie von Magnus Barfod erhärten musste. Es heisst daselbst,[1] dass Harald barfuss über 9 glühende Pflugschaare ging. Im *Kongespeilet* (Christiania 1848. P. 90) werden glühende Pflugschare unter den üblichen Vertheidigungswaffen bei Belagerung befestigter Plätze genannt. In derselben Schrift ist ebenfalls an zwei Stellen (Pag. 138 und 167) von Männern, die den Pflug führten (Pflügern, norw. *Plogkarl*) die Rede, und bei beiden Gelegenheiten in Bezug auf biblische Erzählungen und zwar in der allgemeinen Bedeutung von ackerbautreibenden Landleuten oder Bauern. Später wird in den alten Gesetzen sowohl von Pflug und Aadl als von Eggen gesprochen.[2]

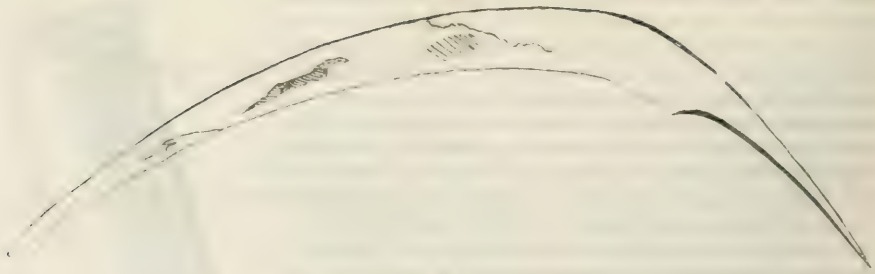
Sense und Sichel sind ohne Zweifel eben so früh in Gebrauch gekommen, als irgend ein anderes Ackergeräth. Von beiden, namentlich aber von der Sichel (dem Kornmesser), hat man sehr häufig Exemplare in Grabhügeln aus der heidnischen Zeit gefunden. So fand man auf dem Hofe Svennæs in Nord-Ourdal in Valders eine von Bronze verfertigte Sichel, die im Bergenschen Musäum aufbewahrt wird, und unstreitig aus einer sehr frühen Periode herstammen muss, ja vielleicht über unsere gegenwärtige Zeitrechnung hinausgeht. Beifolgende Zeichnung (Fig. 11) stellt diese Sichel in ihrer wirklichen Grösse dar. Die Abbildungen Fig. 12 und 13 sind genau nach zwei, von Eisen verfertigten, Exemplaren entworfen, von denen das Musäum für norwegische Alterthümer in Christiania eine Menge besitzt.

Bei den Exemplaren, die am wenigsten vom Zahn der Zeit gelitten haben, bemerkt man deutlich, dass die Schneide ursprünglich nicht glatt, sondern mit kleinen Einschnitten oder Zähnen versehen gewesen ist, ähnlich den Zähnen einer Säge. Die eine Seite des Blattes ist augenscheinlich mit dem Meissel der Art zusammengetrieben, dass die Vertiefungen in die Schnittfläche ausliefen und sich schärfen liessen, indem man das Blatt auf der entgegengesetzten Seite schliff. Auch die alten Griechen hatten sowohl glatte[3] als gezähnte[4] Sicheln und dasselbe muss auch in Aegypten der Fall gewesen sein, wie sich aus den Zeichnungen schliessen lässt, die wir von den Alterthümern jenes Landes besitzen. Dass man sich in verschiedenen Gegenden Englands noch heute sowohl der glatten als der gezähnten Sicheln bedient, ist bekannt.

Fig. 11.

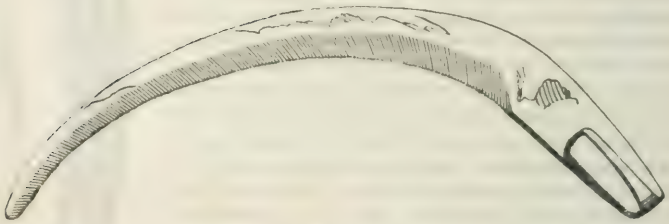
[1] Snorre. Sigurd Jorsalefarer's Saga. Cap. 33.
[2] Nyere Landslov VII. 17.
[3] Homer. Ilias. XVII. 550.
[4] Hesiod. Theogoni. 179—80.

Fig. 12.



Sense.
½ der wirklichen Grösse.

Fig. 13.



Sichel.
½ der wirklichen Grösse.

Von der Wichtigkeit zweckmässiger Ackergeräthschaften hatte man in Norwegen schon im frühen Alterthume einen deutlichen Begriff. Dies lässt sich aus verschiedenen Umständen nachweisen. Um auch dem Armen oder weniger Bemittelten die Anschaffung des nöthigen Geräthes zu erleichtern, erlaubte ihm das Gesetz sogar das erforderliche Holzmaterial zu Pflügen und Eggen in jeder beliebigen Waldung aufzusuchen und zu fällen.[1]

Von der Sense wird, so viel mir bekannt ist, zuerst in dem isländischen Gesetze *Grágaasen* gesprochen.[2] An der unten angegebenen Stelle ist von einer gestählten Sense die Rede, die 18 Ore (36 Loth) wog.[3] Das durchschnittliche Gewicht der jetzt im östlichen Theile Norwegens üblichen Sense (im Stifte Bergen sind sie kleiner) beträgt 40 Loth. Später wird sie im älteren Frostathingsgesetze (XIV. 8.) und im 30-ten Capitel der Eyrbyggia Saga ausdrücklich genannt. In Erik Magnusson's (des „Priesterfeindes") s. g. Arbeits-Taxe für Handwerker, datirt: Bergen d. 16 September 1282,[4] ist von Hacken, (*Grær*), Pflugschaar, (altnorw. *Vangsna*), Sense und Sichel die Rede, und wird dabei bemerkt, dass für diese

[1] Nyere Landslov VII. 17.
[2] V. Finsen's Ausg. II. Cap. 246. P. 193.
[3] 1 ℔ norwegisch hat 32 Loth = 498,1137 Grammen.
[4] Norges gamle Love 3. S. 14.

Geräthschaften auch fernerhin „derselbe Preis bezahlt werden solle, welcher von alter Zeit her bestanden hat.“ In Haakon VI. Magnussøn's Arbeits-Taxe für Handwerker (Nidaros o: Throndhjem) vom 24 Jan. 1377[1] wird auch Pfluggeschirr (*Ardgang*), worunter man nur Pflugschaar und Pflugmesser verstanden haben kann, genannt; auch Sense und Hufeisen werden besonders angeführt, und von der Hacke (*„Pâll“*) und einer Art Spaten (*„Reka“*) ist an vielen andern Stellen (*Ældre Frostathingslov* X. 47; *Bergens Kalvskind* P. 93; *Gunlog Ormstunga's Saga* Cap. 2; *Hrafnkeli Freysgoða's Saga* Pag. 28.) in den älteren Gesetzen und historischen Schriften die Rede.

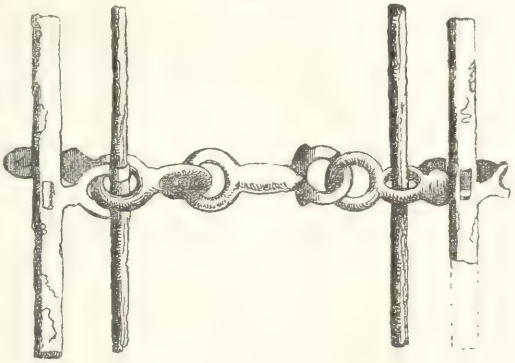
Auch das Geschirr der Pferde darf nicht unerwähnt bleiben. Maulgebisse der verschiedenartigsten Form und Grösse sind in Grabhügeln aus der heidnischen Vorzeit an vielen Stellen in Norwegen gefunden worden. Fig. 14 stellt ein solches dar, welches nach der einfachen Form zu schliessen, einer sehr frühen Periode angehören wird, während Fig. 15—17 schon aus einer späteren Zeit stammen mögen. Sämmtliche Figuren sind in der Hälfte der wirklichen Grösse dargestellt.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.



In dem Vorhergehenden habe ich versucht, wenn auch nur in kurzen Umrissen, die wichtigsten Momente hervorzuheben, die geeignet sind einen ungefähren Begriff von dem Ackerbau, der Viehzucht und der damit verbundenen Landwirthschaft im Allgemeinen bei den alten Norwegern zu geben. Um nun so viel als möglich das ganze Bild zu vervollständigen, wird ein Blick auf den **Gartenbau** jener Zeiten nicht ohne Interesse sein.

Freilich stand dieser Betrieb im Heidenthume auf einer so niedrigen Stufe, dass damals von Gartenbau, in dem Verstande, in welchem dies Wort in unsern Tagen genommen wird, nicht einmal annäherungsweise die Rede gewesen sein kann. Erst nach der Einführung des

[1] Norges gamle Love 3. S. 198.

Christenthums (ungefähr um das Jahr 1035), vornehmlich aber nach der Errichtung mehrerer Klöster im Lande, oder etwa vom Anfange des 12ten Jahrhunderts, lässt sich in gewissem Verstande eine Art von Gartenbau in Norwegen nachweisen, obgleich er sich, wenn man den niedrigen Standpunct, den er noch heut zu Tage im Lande einnimmt, berücksichtigt, damals noch in der allerfrühsten Kindheit befunden haben wird.

Das Wort „*Urtehare*" (altnorw. *Grasgarðr*), dem deutschen Kraut- oder Gemüsegarten entsprechend, worunter man in der ältesten Zeit wohl nichts Anders verstanden hat, als einen eingehegten, hauptsächlich mit Gras bewachsenen Platz, auf dem sich in einzelnen Beeten dies oder jenes Kraut befinden mochte, kommt, so viel ich weiss, zuerst in Halfdan Svarte's Saga[1] (ungefähr 850) vor; dort wird nämlich erzählt, die Königinn Helga oder Ragnhild habe einen Traum gehabt, worin es ihr vorkam, als befände sie sich in ihrem Krautgarten (*„Grasgarðr"*) u. s. w. Jedenfalls deutet dies an, dass man damals doch schon eingefriedigte Plätze haben musste, wo eine oder andre Pflanze gebaut wurde. Aus verschiedenen Umständen lässt sich ferner mit Gewissheit annehmen, dass man sich schon in einer sehr frühen Periode mit der Cultur einzelner Pflanzen beschäftigt haben muss, wozu namentlich die Angelica, so wie eine nicht genau zu ermittelnde Lauchart gehören, muthmaasslich auch andere, starkriechende oder kräftigschmeckende Kräuter. Obwohl jedoch Letzteres mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, lässt sich doch kaum mit Bestimmtheit nachweisen, dass auch andere Gartengewächse schon in der heidnischen Zeit Gegenstand der Cultur gewesen sind.

Der kürzlich verstorbene norwegische Reichsarchivarius Lange äussert sich in seinem Werke über die Geschichte der norwegischen Klöster im Mittelalter,[2] nachdem er zuförderst den Einfluss der Mönche auf den Ackerbau und die Landwirthschaft Norwegens im Allgemeinen erörtert hat, in freier Uebersetzung, wie folgt:

„Mit grösserer Bestimmtheit lässt sich der Einfluss der Mönche auf den Gartenbau Norwegens nachweisen. Man ist darüber einig, dass die Ausbreitung dieses eben so lohnenden als angenehmen und veredelnden Nahrungszweiges in unserm Lande, — von dessen Werth das rohe Heidenthum nicht den fernsten Begriff hatte, — den zuerst hierher gekommenen Mönchen zuzuschreiben ist. Eben so unzweifelhaft ist es, dass der Gartenbau in Norwegen zur Zeit des Katholicismus in vielen Gegenden des Landes auf einer eben so hohen Stufe stand wie gegenwärtig, namentlich was die Obstzucht betrifft, die, nachdem der Branntwein die früher so blühende Bereitung des Fruchtmostes fast ganz verdrängt hatte, erst in neuester Zeit wieder anfängt Eingang zu finden."

„Die Hauptbeschäftigung sämmtlicher Mönchsorden bestand damals eben in der Gärtnerei; jedes Kloster besass wenigstens einen Garten, häufig auch mehrere, die mit grossem Fleisse bestellt wurden. Die Mönche brachten Obstbäume, Wurzeln, Kräuter und Blumen vom Auslande mit sich, um sie auf norwegischem Boden zu versuchen, und noch heute findet man die ausgedehntesten, ergiebigsten und mit den edelsten Bäumen versehenen Obstgärten im Lande meistens an, oder in unmittelbarer Nähe solcher Stellen, wo früher Klöster standen. Noch jetzt stehen die Obstgärten von Lysekloster, Halsno, Utstein, Gimsø, Værnø und Dragsmark in verdientem Ansehen. Auf Opedal im Kirchspiele Ullensvang in Hardanger, früher dem s. g. Lysekloster angehörend, befindet sich noch gegenwärtig der ausgedehnteste, unter eine Menge Bauern vertheilte, Obstgarten Norwegens. Die Früchte desselben, besonders Aepfel und Kirschen, bilden einen wichtigen Gegenstand der Ausfuhr und die bedeutendste Einnahme des Gehöftes. Dass dieser Garten dem Lysekloster seine Entstehung verdankt, ist

[1] Snorre, Halfdan Svarte's Saga. Cap. 6.

[2] De norske Klostres Historie i Middelalderen af Christian C. A. Lange. 2den Udgave. Christiania 1856. S. 154—55.

ausser allem Zweifel, und eben so ausgemacht ist es, dass der District Hardanger den Mönchen von Lysekloster und Halsnø für den wichtigen Nahrungszweig seines heutigen Obstbaues verpflichtet ist. Die Gärten zweier anderen Cistercienserklöster, nämlich der auf Hovedø bei Christiania und auf Tuterø bei Throndhjem, sind freilich jetzt verschwunden, doch findet man an beiden Stellen noch Kräuter und Blumen wildwachsend, die sonst nur in Gärten vorzukommen pflegen. Unter den Klostergärten in der Stadt Bergen, von denen jetzt nur der von Lungegaarden und vielleicht der Garten von Munkeliv übrig geblieben sind, zeichnete sich zu jener Zeit besonders der Garten der Minoriten aus und hatte weder zur Zeit der Reformation (ɔ: 1536) noch später seines Gleichen in dortiger Gegend. Zur Zeit des Bischoffs Geble, dem man das Kloster als Bischoff-sitz übertrug, indem die dortige Kirche gleichzeitig in eine Domkirche verwandelt wurde, zog der Gärtner Adrian aus Flandern Aepfel, Birnen Kirschen und Trauben in jenem Garten der Minoriten, von dem sich aber jetz keine Spur mehr findet. Auch in den uns aufbewahrten Nachrichten über das historisch wenig bekannte und ohne Zweifel unbedeutende St. Olafs Kloster in Tunsberg wird der zu demselben gehörenden Aepfel-, Kirsch- und Hopfengärten besonders erwähnt; und bei derselben Gelegenheit wird auch von den Gärtnern, (*Podemestere*, wörtlich Pfropfmeister), so wie von den Keltermeistern, (*Mostpersere* ɔ: Mostpresser) des Bischoffs und der Bürger von Hamar gesprochen. Letzteren lag besonders die Bereitung von Most, so wie des Birn- und Kirschweines ob."

„Hopfengärten, die jetzt seltener vorkommen, waren in älteren Zeiten, wo der Genuss des Bieres noch allgemeiner war als gegenwärtig, (Lange schrieb im Jahre 1856!), nothwendiger, und fast jeder Hof hatte den seinigen. Indem nun die Mönche verstanden, den Norwegern Sinn und Geschmack an der friedlichen, geisterhebenden Beschäftigung mit dem Gartenbaue einzuflössen, erwarben sie sich vielleicht das grösseste Verdienst um die wahre, sittliche Cultur des Landes. Auch die Bienenzucht wurde in den Klöstern, so wie im Lande überhaupt eifriger und allgemeiner betrieben als gegenwärtig. Den Honig gebrauchte man zur Bereitung des Meth, das Wachs zu Kirchenlichtern, deren man damals sowohl bei dem regelmässigen Gottesdienste als bei den kirchlichen Processionen so viele bedurfte. Die inländische Production war inzwischen für den Verbrauch nicht hinreichend, und Meth, Honig und Wachs bildeten im Mittelalter regelmässige Einfuhrartikeln aus Flandern, England und zum Theil den Hansestädten."

In Schweden und Dänemark fanden in dieser Beziehung wohl ungefähr dieselben Verhältnisse Statt, wie in Norwegen: vielleicht ist der Gartenbau in Dänemark etwas rascher fortgeschritten, da dies Land namentlich mit Deutschland und dadurch mit dem übrigen Europa in directer Verbindung stand. In dieser Beziehung sind die nachstehenden Bemerkungen des dänischen Verfassers Rasmus Nyerup beachtenswerth;[1] er sagt:

„Die Cultur unserer Gärten erhielt einen neuen Aufschwung durch den bekannten französischen Mönch aus dem Kloster der heill. Genovefa, in Paris, Wilhelm genannt, welcher im Jahre 1165 von Bischoff Absalon nach Dänemark berufen, später Abt zu Eskildsø wurde und 1202 in Eberholt auf Seeland starb. Dies geht zum Theil aus den Klagen der Mönche von Eskildsø hervor, als im Jahre 1166 ein Missjahr eintraf, so dass fast alle Schafe und Kühe im Lande aus Mangel an Futter umkamen und (sogar) das Kloster Mangel an Butter und Käse litt. Da sagten die aufsätzigen und unbändigen Mönche von ihm: „„Weshalb ist dieser Bettler und schlechte Mensch doch hierher gekommen! Er isst nicht, er trinkt nicht, sondern verwendet alle Einkünfte des Klosters zu Silber und Gold, welches er in seinen Kasten verschliest;

[1] Historisk-statistiske Skildringer af Tilstanden i Danmark og Norge i ældre og nyere Tider ved Rasmus Nyerup. Kjøbenhavn 1803 1. Pag. 166—167.

uns aber lässt er hungern und giebt uns nichts als Blätter und Kräuter des Feldes zur Nahrung.“[1]

Ein Schreiben von Abt Wilhelm an einen Mönch Namens Stephanus enthält die Bitte ihm Pflanzen, Wurzeln und Pfropfreiser zu senden.[2]

Man sieht hieraus, dass der Abt Wilhelm in der letzten Hälfte des 12ten Jahrhunderts verschiedene Gemüse, die früher in Dänemark unbekannt waren, dort eingeführt, und dafür gesorgt hat, dass sie nicht nur cultivirt, sondern — wenigstens im Kloster zu Eskildsø — auch genossen wurden. Auch die Kunst Bäume zu veredeln scheint gleichzeitig in Dänemark eingeführt worden zu sein.

Ungefähr um die Lebenszeit des Abtes Wilhelm, oder bald darauf, lebte in Dänemark der bekannte Canonicus und Arzt Henrik Harpestreng, dessen Todesjahr um 1244 angenommen wird. Von diesem existirt eine Art von Arzneibuch oder Dispensatorium (*Lægebog*),[3] in welchem sich zwei verschiedene, von ihm so genannte Kräuterbücher (*Urteboger*) befinden, d. h. eigene Abschnitte, die speciell von Pflanzen handeln. Unter diesen Pflanzen findet man eine, für jene Zeit auffallende, Menge exotischer Heimittel angeführt, doch kommen auch verschiedene unserer jetzigen Culturpflanzen darunter vor, von denen es freilich jetzt unmöglich ist zu wissen, ob sie damals in Dänemark gebaut wurden, die aber doch jedenfalls bekannt sein mussten und wovon wenigstens ein Theil sich bereits damals im Culturzustande befunden haben mag. Ich führe folgende derselben hier an, und zwar in der Ordnung, worin sie bei dem Autor vorkommen, nebst den von ihm beigefügten (altdänischen) Benennungen:

Artemisia Absinthium *L.* (*Malyrt*). Artemisia Abrotanum *L.* (*Ambrot*). Allium sativum *L.* (*Kloflok*). Althæa officinalis *L.* (*Althea*). Pimpinella Anisum *L.* (*Anis*). Berberis vulgaris *L.* (*Berberis*). Allium Cepa *L.* (*Cypul*). Anthriscus Cerefolium *Hoffm* (*Kyrvæl*). Brassicæ sp. (*Kaal*), Cuminum Cyminum *L.* (*Thitarst Kumyn*). Carum Carvi *L.* (*Dansk Kumyn*). Lactuca sativa *L.* (*Lætukæ*). Menthæ sp. (*Menta*). Petroselinum sativum *Hoffm.* (*Pætærsyliæ*). Pastinaca sativa *L.* (*Moræ*). Allium Porrum *L.* (*Purlok*). Papaver somniferum *L.* (*Walmuæ*), Salvia officinalis *L.* (*Saluiæ*). Sinapis alba od. nigra *L.* (*Synæp*). Satureja hortensis *L.* (*Sathæ*), Hyssopus officinalis *L.* (*Ysop*). Anethum graveolens *L.* (*Dyllæ*), Atriplex hortensis *L.* (*Meld*), Rumex Acetosa od. Patientia *L.* (*Suræ*). Borago officinalis *L.* (*Borake*), Coriandrum sativum *L.* (*Coriander*), Matricaria Chamomilla *L.* (*Hwitwrith*). Artemisia Dracunculus *L.* (*Draconteri*), Inula Helenium *L.* (*Halsyrt*), Lupini sp. (*Lupinus*), Lepidium sativum *L.* (?) (*Karsæ*), Portulaca oleracea *L.* (*Portulaca*), Pæoniæ sp. (*Peonia*), Cochlearia Armoracia *L.* (*Pipærroot*). Sambucus nigra *L.* (*Hyllæ*).

Die hier genannten Pflanzen haben ohne Zweifel durch Mönche, von Rom zurückkehrende Pilgrimme oder auf andere Weise, sei es nun von Dänemark, England oder dem Festlande aus, im Laufe der Zeit auch den Weg nach Norwegen gefunden. Wann dies aber geschehen sein mag, lässt sich jetzt unmöglich mit Sicherheit nachweisen. Nur von einigen wenigen Pflanzen, von denen weiter unten die Rede sein wird, kann man die Zeit ihrer Cultur in Norwegen genau constatiren, wenn man auch über die Zeit ihrer Einführung und ihres ersten, ursprünglichen Auftretens im Dunkeln schwebt.

[1] Langenbeck. Scriptores rerum danicarum medii ævi. T. V. Pag. 472. „nos inedia ciborum torquet pro cibis folia arborum et herbas agrestes subministrans.“

[2] Langenbeck, l. c. T. VI. Pag. 75. „Cæterum olerum semina et herbarum diversarum atque radicum et arborum surculos tuæ nobis prudentiæ providere relinquimus.“

[3] Henrik Harpestreng's danske Lægebog fra det 13de Aarhundrede, første Gang udgivet efter et Pergamenthaandskrift i det store Kongelige Bibliothek, med Indledning, Anmærkninger og Glossarium, af Christian Molbech. Kjøbenhavn. 1826.

Es ist vorhin erwähnt worden, dass die Angelica so wie eine oder mehrere Arten von Lauch wahrscheinlich zu denjenigen Pflanzen gehören, die in Norwegen zuerst an eigends dazu bestimmten und hergerichteten, eingehegten Stellen, den s. g. *„Urtehaver"* (*Grasgarðar* ɔ: Kraut-Kohl- oder Gemüsegärten) besonders gebaut wurden. Die Angelica hat man wahrscheinlich auf eine oder andre der oben (Pag. 95) besprochenen Weisen verwendet. Schon im älteren *Gulathingslov* (Cap. 75.) heisst es von den Pächtern: „wenn Jemand einen Angelicagarten (*„Hvanngarðr"*) angelegt hat, so steht es ihm frei, ihn (ɔ: die Pflansen) vor dem Umziehetage mit sich zu nehmen, wenn er will." Auch die andern alten Gesetze enthalten verschiedene specielle Bestimmungen in Bezug auf diese Pflanze,[1] ja selbst auf Island stand sogar die wildwachsende Angelica unter dem Schutze des Gesetzes. Es war nämlich bei Strafe verboten dieser Wurzel auf den Feldern fremder Besitzer nachzugraben.[2]

Beiläufig bemerkt ist es auffallend, dass die Angelica in keiner der älteren poetischen Schriften erwähnt wird, wenigstens ist in Egilsson's Lexicon poeticum nicht von ihr die Rede.

Schon in grauer Vorzeit hat man in Norwegen eine oder mehrere Arten Lauch oder Zwiebeln gekannt und gebaut. In der älteren Edda (Christiania 1847 Pag. 114) wird der Lauch als Gegengift in gewissen Fällen genannt. (*Sigurdrífulmál*, Strophe 8.)

Die Schlacht bei Stiklestad in Værdalen, einige Meilen von Throndhjem, in der Olaf der Heilige am 31 August 1030 fiel, darf als historisch allgemein bekannt angenommen werden. In einer Schilderung des Herganges in jener Schlacht wird unter Anderem folgendes erzählt:[3] Einige der in der Schlacht verwundeten Krieger sammelten sich in einem nahegelegenen Hause, um ihre Wunden von einer heilkundigen Frau — *„Læknirinn"*[4] — verbinden zu lassen. Die Alte unterhielt ein lebhaftes Feuer auf dem Fussboden ihrer Hütte; ein Kessel mit warmem Wasser diente ihr zum Reinigen der Wunden; in einem zweiten Kessel befand sich ein Gemisch von „Lauch und andern Kräutern," von welchem die Verwundeten essen mussten. Dies geschah, damit die *„Læknirinn"* ermitteln konnte, ob die Wunden in den Unterleib gedrungen seien, denn in solchem Falle konnte sie es durch den Lauchgeruch, der sich aus der Wunde zu erkennen gab, entdecken.

Abgesehen von dem eigenthümlichen, unter damaligen Umständen höchst practischen Verfahren, penetrirende Wunden zu diagnosticiren, geht aus dem Angeführten wenigstens so viel hervor, dass irgend eine Art des Geschlechtes Allium schon damals in Norwegen in Cultur gestanden haben muss.

In späterer Zeit ist in den alten Gesetzen öfters von Zwiebelgärten (*„Laukagarðr"*) die Rede.[5] Im älteren *Frostathingslov* XIV. 14 wird ausdrücklich bemerkt: „Wenn Jemand in den Zwiebel- oder Angelicagarten eines Andern eindringt, so befindet er sich ausser dem

[1] Ældre Frostathingslov XIII. 2. XIV. 14. Nyere Landslov IX. 9. Ældre Bjarkeret 119 148.

[2] Siehe Grangaasen, V. Finsen's Ausgabe. II. Cap. 186. Pag. 94.
Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 234.

[3] Wie oben erwähnt, bestand die Arbeit der Frauen des Nordens in der Vorzeit besonders im Spinnen, Weben und der Verfertigung sowohl ihrer eigenen Kleider als auch derjenigen der Männer und Kinder, überhaupt in der Sorge für Alles, was zum täglichen Leben erforderlich war, wohin denn auch das Brauen des Biers, die Bereitung der Speisen und des Meth u. s. w. zu rechnen ist. Es waren ihnen also eigentlich alle häuslichen Beschäftigungen ausschliesslich überlassen. Daneben geht aus vielen Stellen bei den alten historischen Scribenten deutlich hervor, dass es sich im Norden ebenso verhielt, wie nach Tacitus (de mor. Germ. Cap. 7.) bei den alten Germanen, indem die nordischen Frauen sich ebenfalls mit demjenigen Theile der Heilkunst beschäftigen mussten, dessen man am häufigsten bedurfte, nämlich mit der Wunda zenei.

[4] Ældre Frostathingslov XIII. 2. XIV. 14. Nyere Landslov IX. 9. Ældre Bjarkeret 119 148. Vergl. Christian IV Norske Lov VI. 9.

Schutze des Gesetzes, wenn der Eigner ihn dafür körperlich züchtigt und ihm Alles, was er bei sich trägt, abnimmt."

Dass die Zwiebel in Norwegen in demselben Ansehen stand wie die Angelica, geht hieraus deutlich genug hervor, ohne dass man jedoch daraus zu ermitteln im Stande ist, ob man nur eine oder mehrere Zwiebelarten gekannt und gebaut hat, und in beiden Fällen welche. Das ältere *Frostathingslov* XIII. 2 bestimmte, wenn Jemand seine bisherige Pachtung verliess, um nach einem andern Hofe zu ziehen, dass „falls er einen Angelicagarten oder einen Zwiebelgarten angelegt hatte, es ihm freistehen sollte, die Hälfte der Pflanzen mit zu nehmen, ja auch die Blätter der Zwiebeln sollten bis um Johanni ihm verbleiben." Dies scheint darauf hinzudeuten, dass an jener Stelle eine mehrjährige Art gemeint ist, deren blattartige Organe man schon im Frühlinge und Anfange des Sommers geniessen oder benutzen konnte, und ist dies der Fall, so kann damit schwerlich eine andere Pflanze gemeint sein als der gewöhnliche Graslauch, (Allium Schoenoprasum *L.* oder A. sibiricum *L.*). Aus verschiedenen Umständen geht übrigens hervor, dass man auch andre Arten gebaut haben muss: In der Saga Edward Confessor's[1] wird z. B. die Gestalt eines Mannes mit dem schlanken Wuchs einer Zwiebel verglichen; er war, heisst es „*vel som en Log*," d: schlank wie eine Zwiebel. In *Gudrunarkvida* I. 18 (Aeltere Edda. Christiania 1847) heisst es von dem berühmten Helden Sigurd Fafnersbane: „er ragte über andre Männer hinaus gleich einer aus dem Grase emporgeschossenen „„Speer-Zwiebel"" (*„Geirlaukr"*). Auch in der jüngeren Edda wird das Wort Zwiebel als Bezeichnung weiblicher Wohlgestalt gebraucht,[2] wie es denn überhaupt in den ältern poetischen Schriften häufig und in den verschiedenartigsten figürlichen Wendungen und Redensarten auftritt.

Mein vorhinerwähnter Freund, der Sprachforscher Ivar Aasen, hat mich auf die in Island übliche Redensart *„Laukr i ætt,"* d. h. der Vornehmste seines Geschlechts (Primus inter pares) aufmerksam gemacht.[3] Im Kirchspiele Voss im Stifte Bergen bezeichnet man, — um noch ein Beispiel anzuführen — noch heute einen muntern, gut gekannten Cameraden mit den Worten: *„Beste Laukjen i Lagjæ,"* der unterhaltendste Gast der Gesellschaft; und in unsern alten, herrlichen Volksliedern findet man nicht selten ähnliche Wendungen, wie z. B.: *„Laukin er det yppaste gras i Skögin."*[4] wörtlich: „das schönste Gras im Walde ist — die Zwiebel."

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass man sich bei den hier angeführten Beispielen nicht stricte an das Wort *Laukr* (Zwiebel) zu halten habe, da unter diesem Ausdrucke nicht allemal eine bestimmte Art des jetzt in allen Küchengärten Norwegens (Pag. 53) vorkommenden gleichnamigen Gewächses verstanden sein wird, sondern eher irgend eine, der Familie der Liliaceen angehörende Form, die man als Zierpflanze schätzte.

Ungefähr um die Zeit der Einführung des Christenthums, oder vielleicht schon in der letzten Periode des sich zum Untergange neigenden Heidenthums (bis Anno 1000), hat man wahrscheinlicherweise eine oder mehrere Abarten von Kohl (Brassica) gekannt und gebaut; welche Sorten dies gewesen sein mögen, ist freilich jetzt unmöglich zu bestimmen. Auch das Wort Kohl kommt bei verschiedenen Gelegenheiten in den alten historischen Schriften[5] als sprichwörtliche Redensart vor: das Gewächs muss mithin damals allgemein bekannt gewesen sein. Die alten Gesetze enthalten auch besondere Bestimmungen den Kohldiebstal betreffend.

[1] Annaler for nordisk Oldkyndighed 1852 Pag. 22.

[2] Yngre Edda. Egilsson's Ausgabe Pag. 234.

[3] Dass das altnorwegische *Laukr* in das moderne *Log* (Zwiebel) übergegangen ist, bedarf kaum der Erwähnung.

[4] Norske Folkeviser samlede og udgivne af M. B. Landstad. Christiania 1853. Pag. 633.

[5] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 120. Grettis Saga Kjøbenhavn 1853. Cap. 75. Vergl. Stjörn Cap. 20. Pag. 61. (Genesis 9. 3.)

Im älteren s. g. *Bjarkøret* — dem alten Stadtgesetze vermuthlich von Nidaros ɔ: Throndhjem — welches gleichzeitig mit den ältesten norwegischen Gesetzen erschien, kommt hierüber folgende Stelle vor (119): „Wenn Jemand in den Garten eines Andern geht, Kohl, Angelica oder Zwiebeln daselbst stiehlt und darüber ertappt wird, so soll er als Felddieb betrachtet werden, wäre es auch nur um eines Pfenniges Werth; seine Sache soll wie andre Diebssachen behandelt werden und er soll keinen Rechtsbeistand geniessen, wenn man ihn (an Ort und Stelle) körperlich züchtigt.“[1] In einer etwas späteren Periode (etwa um's Jahr 1300) muss die Cultur einer oder mehrerer Arten Kohl bereits sehr allgemein gewesen sein: man findet nämlich in einem Briefe vom 3ten November 1307[2] das Wort Kohlgarten („*Kálgarðr*“), als eine Collectivbezeichnung für Kraut- oder Küchengärten im Allgemeinen, gebraucht.

Zu Tacitus Zeiten war bekanntlich Bier das allgemeine Getränk der Germanen.[3] Ob dies schon damals auch im Norden der Fall gewesen ist, oder ob man dort überhaupt das Bier damals schon gekannt hat, wird aus historischen Documenten schwerlich nachzuweisen sein; gewiss ist aber, dass des Genuss des Biers auch in Norwegen uralt ist. Die ältere Edda hat (*Alvissmál*, Strophe 34. 35.) folgende Stelle: „Wie heisst das Bier, das Alle trinken in den einzelnen Welten?“ Und die Antwort lautet: „*øl* bei den Menschen, *bjórr* bei den Asen, die Wanen nennen es *veig*, die Riesen *hrein log*, in Hel heisst es *mjoð* und bei den Suttung's Söhnen *sumbl*.“

Die Malzbereitung ist in Norwegen wahrscheinlich eben so alt wie das Brauen des Biers. Zur Zeit Olaf's des Heiligen (Siehe Pag. 147) war Malz etwas so gewöhnliches, dass es unter Umständen von einer Gegend des Landes nach der andern ausgeführt wurde.[4]

Der eigentliche Hopfenbau dürfte dagegen nicht so alt sein. Es ist wahrscheinlicher, dass man anfangs den im Lande überall wildwachsenden Hopfen gesammelt hat, oder anstatt desselben andre bittre oder aromatische Kräuter benutzte. Auch in andern Ländern geschah, wie wir wissen, in alten Zeiten dasselbe, indem man sich höchst verschiedener, bitt'rer oder adstringirender Mittel bediente, um dem Biere den faden, widerlichsüssen Geschmack zu benehmen.[5] So gebrauchte man, nach Columella's Angabe,[5] in Ægypten den bittern Samen der Lupinen zu diesem Zwecke und in Frankreich[6] dient noch heute an manchen Orten der gewöhnliche, dort wildwachsende Buxbaum (Buxus sempervirens) zu gleichem Ende. Sicher ist ferner, dass man vor Zeiten sowohl in England, Dänemark und Schweden, als auch in Norwegen, neben andern Pflanzen auch den gemeinen Gagel oder Kerzenbeerenstrauch (Myrica Gale, — Norw. *Pors* oder *Post*) als Zusatz zum Biere gebrauchte, was auch noch heutiges Tages hie und da auf dem Lande bei uns der Fall ist. — Auch die Gundelrebe (Glechoma hederacea), der Bitterklee (Menyanthes trifoliata, — Norw. *Bukkeblad*), ja selbst das gewöhnliche Haidekraut (Erica vulgaris, — Norw. *Lyng* oder *Røslyng*) wie auch der Wachholder (Siehe Pag. 56) haben als bierverbessernde Mittel dienen müssen.[7]

[1] Vergl. Ældre Bjarkøret 148. Ældre Frostathingslov XIV. 14.

[2] Diplomatarium Norvegicum II. No. 88.

[3] Tacitus de morib. Germ. Cap. 22. 23

[4] Snorre. Olaf den Helliges Saga. Cap. 123. Saga Olafs Konungs ens Helga Christiania 1853. Cap. 104

[5] De re rustica Lib. X. 114—16.

[6] Peter Lawson & Son. Synopsis of the Vegetable Products of Scotland. Edinburgh. 1851. Div. IV. Pag. 75

[7] Weeds and wild Flowers: their uses, legends and literature. By Lady Wilkinson London 1858. John van Voorst. Pag. 76. 172—174. (Wir können bei dieser Gelegenheit nicht umhin unsere Leser auf dies interessante Werk aufmerksam zu machen, indem wir hoffen manchem einen Dienst damit zu erweisen. Der elegante und humoristische Styl desselben ist eben so anziehend und fesselnd, als die Vielseitigkeit und Reichhaltigkeit des Inhalts überrascht.) — Vergleich ferner Peter Lawson & Son a. a. O. Pag. 75.

Ob man in Norwegen früher zum Bierbrauen ausser dem obengenannten *Pors* oder *Post* noch andere Kräuter gebraucht hat, lässt sich jetzt nicht mit Gewissheit sagen. In der Saga Olaf's des Heiligen[1] wird bemerkt, dass man sich irgend eines gewurzreichen Krautes als Zusatz bei der Bereitung des Meth bedient habe. (Der an der angeführten Stelle vorkommenden Ausdruck lautet: *„Grasaðr miaðr."*)

Nach Volz[2] wäre das, von Tacitus in seinen Berichten über die Germanen erwähnte, berauschende, aus Gerste bereitete Getränk, nichts als eine, von gegohrener Gerste erzeugte, weinsauerliche Flussigkeit gewesen, mithin kein wirkliches Bier, von welchem er annimmt, dass es erst nach der Völkerwanderung in Germanien bekannt geworden sei. Er erläutert ferner, dass die Benennung Hopfengärten („Humularia") in Deutschland zuerst in einem Schenkungsbriefe Pipin's vom Jahre 768 an seinen Sohn Carl d. Grossen vorkommt; so wie, dass Hopfen als Zuthat zum Biere zum erstenmal in einer Schrift der bekannten Aebtissin Hildegardis[3] (der Heiligen) vom Jahre 1079 genannt wird. „Ueberhaupt" — sagt Volz a. a. O. S. 150 — „scheint vom 11ten Jahrhundert an das Bier Hopfenbier gewesen zu sein, da es im Rufe stand, dass es sich lange halte und desshalb in grosser Menge ausgeführt wurde."

Obgleich der Hopfen in England wildwachsend vorkommt, hat man ihn in jenem Lande doch nicht vor dem Jahre 1524[4] zum Bierbrauen benutzt, da er erst damals, von den Niederlanden eingeführt, — nach einem andern Berichte um 1525 von Flandern aus — als cultivirte Pflanze Eingang gefunden hatte. Nichts destoweniger kannte man in England, wenigstens vom Schlusse des 8ten Jahrhunderts an, eine Art Bier (*„Ale"*); wirkliches Bier dagegen wurde erst mit der Einführung des Hopfens, als cultivirter Pflanze, bekannt.[4] Der Kampf, welcher damals zwischen den Anhängern des alten *Ale* und des neueren *Beer* geführt wurde, konnte nicht erbitterter sein, selbst wenn es sich um eine himmelschreiende „Ketzerei gegen die alleinseligmachende Kirche gehandelt hätte." Bald nachdem der Hopfen und das mit ihm bereitete Bier eingeführt worden war, stieg der Unwille gegen den Hopfen (oder eigentlich gegen das Hopfenbier, denn im Grunde drehte sich der Streit nur um *Ale* oder *Beer*.) in dem Grade, dass man sogar eine Petition gegen den Gebrauch dieses verruchten Unkrauts, (*„wicked weed"*), welches „das Bier verderben würde und dem ganzen Volke schädlich zu werden drohte," an das Parliament richtete.[5] Die erste, auf den Hopfenbau in England bezügliche Schrift, erschien am Schlusse des 16ten Jahrhunderts:[6] auch ist in den englischen Gesetzen nicht vor Anno 1552, wo man den Hopfengärten verschiedene Privilegien ertheilte, von solchen die Rede.

Es ist kaum wahrscheinlich, dass man in Norwegen in der heidnischen Zeit schon Hopfen eigentlich gebaut habe, auch lässt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, dass man den wildwachsenden Hopfen schon damals gesammelt und irgendwie benutzt hat. Jedenfalls aber kann es nicht fehlen, dass man bald nach der Einführung des Christenthums, mit der von ihm nach allen Seiten hin ausstrahlenden geistigen und materiellen Cultur, nach und nach auch eine grössere Einsicht über die zweckmässige Benutzung der Gaben des Schöpfers erlangte; und somit darf man, in Verbindung mit andern directen Anzeichen, annehmen, dass man sehr bald nach der angegebenen Periode auch den Gebrauch des Hopfens zum Bierbrauen in Nor-

[1] Saga Olafs Konungs ens Helga. Christiania 1853. Cap. 68.

[2] Beiträge zur Culturgeschichte von K. W. Volz. Leipzig 1852. S. 149.

[3] Vergl. Ernst Meyer Geschichte der Botanik. 3. Pag. 517—36.

[4] History of cultivated Vegetables by Henry Phillips. London 1822. Vol. I. Pag. 234.

[5] John C. Morton. Cyclopedia of Agriculture. Vol. II. Pag. 43.

[6] Reynald Scott. Perfect platforme of a Hoppe-garden. Necessarie instructions for the makinge and maintenance [illegible] of. London 1578. 4to.

wegen kennen lernte, mit andern Worten: dass man wirkliches Hopfenbier (hier s. g. „deutsches Bier") kennen und schätzen lernte.

Schon das ältere *Frostathingslov* (XIII. 11) dessen Decrete sich, wie vorhin bemerkt, aus der Zeit Olaf's des Heiligen herschreiben (1015 - 1030), setzt bestimmte Strafen für Hopfendiebstahl auf freiem Felde fest: das Gesetz scheint hier allerdings nur den wildwachsenden Hopfen im Auge gehabt zu haben, worüber unten ein Mehreres.

Eine Verordnung des Domcapitels von Nidaros (o: Throndhjem) vom 11ten Juni 1341[1] bestimmt, dass der Chorbruder, den die Reihe trifft den Communeangelegenheiten vorzustehen, in dem Jahre vor dem Antritt dieser Function die Clementskirche gratis bedienen solle und dabei namentlich die Aufsicht über die Bestellung des Gartens führen, so wie dafür zu sorgen habe, dass Hopfen gebaut und gepflanzt würde, so wie dass der Gärtner (*„Grasgardsmadr"*) seinen Lohn erhielte. Hier ist also mit Bestimmtheit von der Cultur des Hopfens die Rede und zwar, so weit mir bekannt ist, an diesem Orte zum erstenmal in den historischen Schriften Norwegens; damit ist freilich nicht gesagt, dass man früher keinen Hopfen gebaut haben könne um so weniger, als die citirte Stelle im Diplomatarium den Gegenstand als einen allgemein bekannten bespricht.

Aus der Regierungszeit Haakon VI Magnussøn's (1355—1380) hat man eine von Oslo (dem jetzigen Christiania) vom 22 Januar 1358[2] datirte Verordnung, worin bestimmt wird, dass kein Fremder Hopfen in kleineren Quantitäten als sackweise verkaufen dürfe, und in einer späteren Verordnung desselben Königs[3] (ohne Datum), vom Geldwesen und Handel in den Kaufstädten (handelsberechtigten Städten), wird Hopfen abermals neben gelben Erbsen ausdrücklich genannt. Man sieht also hieraus, dass das Hopfenbier damals schon so allgemein verbreitet gewesen sein muss, dass die inländische Hopfenproduction nicht länger genügte.

Nach der Vereinigung Norwegens mit Dänemark erliess der norwegische Reichsrath[4] am 4ten December 1490 eine Verordnung, die jedem Bauern bei einer Strafe von 6 Øre vorschrieb, jährlich 6 Hopfenpflanzungen (*„Humlekuler"*) anzulegen.

Endlich hat man auch einen Brief vom 2ten März 1507,[5] den Verkauf eines Hofes in der Nähe der Stadt Tønsberg betreffend, worin deutlich gesagt wird „mit allem Zubehör, den Hopfengarten einbegriffen;" ein solcher muss also damals für eine wesentliche Herrlichkeit bei einem Eigenthume gegolten haben.

Auch in Schweden muss der Hopfenbau schon in einer frühen Periode ziemlich allgemein gewesen sein. Im *Upplandslagen*, veröffentlicht in 1295, wird nämlich die Abgabe des Zehnten an die Priesterschaft, von Flachs, Hanf, Erbsen, Bohnen (Vicia Faba), Roggen, Weizen und Hopfen auferlegt, (Siehe Schlyter's Ausgabe Pag. 31), und an einer andern Stelle in demselben Gesetze (Pag. 98) wird ebenfalls Hopfen genannt. Dieselbe Zehntenabgabe von Hopfen kommt, ungefähr gleichzeitig mit der vorigen, auch im 3ten Capitel des *Gottlandslagen* vor. Das *Helsingelagen*, (Lund 1844. Pag. 71) geschrieben ungefähr im 14ten Jahrhundert, setzt eine Strafe (*Wiþerbo Bälken* § 2) fest für den eigenthümlichen Fall, wo Jemand in dem Hopfengarten eines Andern eine Hütte aufführt.[6]

Unter der Regierung Christoph's von Bayern in Schweden wurde ein Brief vom 14ten

[1] Diplomatarium Norvegicum II. No. 242.
[2] Norges gamle Love 3. Pag. 177.
[3] Norges gamle Love 3. Pag. 205.
[4] Diplomatarium Norvegicum. II. No. 963. Pag. 708.
[5] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 1047. Pag. 769.
[6] Die Hopfengärten lagen nämlich nicht immer in unmittelbarer Nähe der Höfe.

März 1446[1] erlassen, worin die Handelsprivilegien für Hedemora festgesetzt wurden, und in diesem Briefe wird unter den Gegenständen, die auf den Sonnabendsmarkten jener Stadt zum Verkauf ausgeboten werden durften, auch Hopfen genannt.

Nach *Verio Stadga* musste jeder Bauer 40 Hopfenstangen halten, und das *Stadslagen* (Stadtgesetz) von 1618 (*Tjufra Balken* Cap. 8.) bestimmt die Strafen für Diebstahl in den Hopfengarten, sie mochten sich nun nahe bei den Höfen oder in weiterer Entfernung von denselben auf grösseren oder kleineren Inseln befinden.

Die verschiedenen hier angeführten gesetzlichen Bestimmungen zeugen davon, dass man sich in Norwegen und Schweden nicht nur in sehr früher Zeit mit der Cultur des Hopfens beschäftigte, sondern auch diesem Betriebe eine mehr wie gewöhnliche Aufmerksamkeit schenkte, und ihn desshalb, mehrere Jahrhunderte hindurch, zum Gegenstand specieller Gesetze machte.

Die gewöhnlichen Sträucher, die rothe und schwarze Johannisbeere und Stachelbeere sind vermuthlich auch damals schon cultivirt worden, was um so wahrscheinlicher ist, als sie sich jetzt in verschiedenen Gegenden des Landes wildwachsend befinden. Aehnlich verhält es sich, wie oben angedeutet, mit dem gewöhnlichen Flieder (Sambucus nigra) und der Berberitze. Auch diese werden jetzt, wild oder verwildert, nicht selten im südlichen Norwegen gefunden, besonders in der Umgegend von Christiania und dort namentlich auf Hovedo, einer kleinen, ungefähr ¼ Meile von der Stadt entfernten Insel, auf welcher früher ein St. Marien Cistercienserkloster stand — gestiftet d. 18ten Mai 1147, in Flammen aufgegangen d. 21 Janr. 1532 — von welchem noch heute malerische Ruinen übrig geblieben sind.[2] Auch Henrik Harpestreng spricht, wie oben bemerkt, von den beiden zuletzt erwähnten Sträuchern.

Die Haselnuss ist in Norwegen wahrscheinlich niemals eigentlich gepflegt worden, wenigstens geschieht davon nirgends ausdrückliche Erwähnung; da man aber so wenig geniessbare Früchte besass, so stand auch der wilde Haselstrauch in einem gewissen Ansehen. Dies lässt sich unter Anderm aus dem obenerwähnten (Pag. 148) Briefe des Bischoffs Audfinn, worin der Kirchenzehnte von Haselnüssen auferlegt wird, nachweisen. Ja sogar die alten Gesetze nahmen den wildwachsenden Haselstrauch unter ihren besonderen Schutz. Im *Ældre Frostathingslor* XIII. 11 heisst es: „Niemand darf in Anderer Nusswald (*„nataskóg"*) eindringen: thut er's, so soll er die Nüsse einbüssen und *„Landnám"* (d. h. Busse an den Besitzer) zahlen;" u. s. w. Schon in der älteren Edda (*Skirnismál* Str. 19. 20) werden

Aepfel (*„epla"*) genannt, und dasselbe ist in der jüngern Edda der Fall.[3] Allein sowohl in den Dichtungen der Edda, als in andern Gesängen der Skalden aus der heidnischen Zeit, kommt das Wort immer nur in Umschreibungen oder in irgend einer figürlichen Bedeutung vor.

Nur an zwei Stellen ist in der jüngeren Edda (a. a. O. 2. Pag. 482 und 566) von

Pflaumen (*„ploma"*) die Rede, woraus sich inzwischen nicht sicher schliessen lässt, dass diese oder ähnliche Baumfrüchte bereits in der heidnischen Zeit hier in Cultur standen. Von

Birnen und Kirschen wird, so viel ich weiss, weder in den Sagaen noch in den Gesetzen jemals geredet. Kurze Zeit nach der Einführung des Christenthums werden doch Aepfel genannt, und dies sogar in Beziehung auf eine so nördliche Lage wie wenigstens bis Romsdalen, (ungefähr 63° N. B.). Die obencitirte Stelle (XIII. 11) im älteren *Frostathingslor*, die eben jene Gegend so wie die nördlichen Strecken bis über Throndhjem hinaus, anging, lautet wörtlich genauer und vollständiger wie folgt: „Niemand darf (oder soll) in den Nuss-

[1] Diplomatarium Dalekarlicum (Stockholm 1842) I. No. 99. Pag. 100.

[2] Dr. norsk Klostres Historie i Middelalderen af Christian C. A. Lange. 2. Udgave. Christiania 1856. Pag. 401—24.

[3] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. P. 241. Die Copenhagensche Ausgabe (1852) I. P. 304. 542. II. P. 189. 482.

wald eines Andern dringen;[1] thut er es aber dennoch, so soll er die (gesammelten) Nüsse einbussen und dem Besitzer Busse zahlen; — für (gepflückte) Aepfel und Hopfen dagegen soll er den Werth entrichten und ausserdem *Landnám* (d. h. Busse) bezahlen."

Hier wird also nicht von der Strafe für gemeinen Diebstahl gesprochen.

Der Leser wird aus den obenangeführten Citaten bemerkt haben, dass die alten norwegischen Gesetze sich allemal unzweideutig, klar und mit einer, die kleinsten Einzelnheiten berücksichtigenden Genauigkeit und Schärfe über den Gegenstand, den sie behandelten, ausdrückten. In dem vorliegenden Falle bediente das Gesetz sich des Wortes „Nusswald" *(„nataskög")*, worunter mithin nur wildwachsendes Gesträuch gemeint sein konnte; andererseits kommt von Aepfeln und Hopfen, die bei derselben Gelegenheit genannt werden, kein einziger Ausdruck vor, der darauf hindeutete, dass diese Gegenstand der damaligen Cultur gewesen wären.

In einem grossen Theile desjenigen Districtes, in welchem das Frostathingsgesetz galt, wird sowohl Hopfen als der gewöhnliche Waldapfel in wildem Zustande gefunden. Es ist in dem Vorhergehenden erwähnt, (Pag. 122), dass der Waldapfelbaum in Romsdalen eine ziemlich beträchtliche Grösse erreicht, und es ist in dortiger Gegend noch gegenwärtig üblich, die kleinen, wildwachsenden Aepfel im Herbste zu sammeln, sie den Winter über aufzubewahren und zu verspeisen. Vermuthlich ist dasselbe auch in alter Zeit der Fall gewesen und dies um so eher, als essbare Baumfrüchte damals gewiss zu den grossen Seltenheiten gehörten. Nebenbei würde es sonderbar sein, wenn wirklich die Einführung und Cultur des Apfelbaumes unter einer so nördlichen Breite wie 63° ihren Anfang genommen haben sollte.

Hiezu kommt, dass Magnus Lagaböter's früher erwähntes *Nyere Landslov* vom 24sten Juni 1274, welches denselben Gegenstand behandelt und, wie hier deutlich zu ersehen ist, nur eine Wiederholung des Frostathingsgesetzes bildet, sich dennoch mit der, dem Gesetze zukommenden Genauigkeit ausdrückt, indem es nämlich heisst: (IX. 9) „Wenn ein Mann in den Zwiebelgarten, Angelicagarten, Apfelgarten *(„eplagarðr")* oder in die Rüben-, Erbsen und Bohnenpflanzung, so wie überhaupt in irgend ein eingefriedigtes oder bewachtes, mit Frucht *(„aldin")* bestelltes Gehege eines andern Mannes eindringt, so soll er dem Eigner den doppelten Werth (des Gestohlenen) ersetzen, und (ausserdem) 2 Øre Busse *(„Thokkebod")* bezahlen: hat er aber so viel entwendet, als dem Werthe einer Øre oder darüber gleichkommt, so ist er dafür schuldig wie für gemeinen Diebstahl."

Ungeachtet die Stelle im Frostathings-Gesetze, worauf das hier angeführte Citat sich gründet, auch den Hopfen besonders nennt, ist daraus doch nicht zu entnehmen, dass er damals, als unter eigentlicher Cultur stehend, vorkam, was dagegen mit Aepfeln, Rüben, Erbsen und Bohnen der Fall ist, die mithin wahrscheinlich in der zwischen beiden Gesetzen liegenden Zeit eingeführt sind,[2] während der Hopfen noch nicht Gegenstand der Cultur war.

In den alten norwegischen Gesetzen kommt auch das Wort *„Humlehave"* (Hopfengarten) nirgends vor.

Von Haakon V Magnussøn ist uns eine Verordnung, datirt Bergen d. 14ten November 1316,[3] aufbewahrt, in welcher, neben anderen Dingen, auch „der Apfelgarten des Königs in Bergen" erwähnt wird.

[1] Im Originaltexte steht „fara", fahren; in seiner figürlichen Bedeutung ist dies Wort schwer durch ein völlig entsprechendes deutsches wiederzugeben, wenn nicht etwa durch das oben benutzte „dringen" (eindringen) oder das kräftigere „hausen," in der Bedeutung von „Unfug treiben."

[2] Vergl. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. 2. Pag. 1018.

[3] Norges gamle Love 3. Pag. 121—22.

Ein anderes Document vom 14ten Juni 1449[1] handelt von dem Verkaufe des achten Theils (⅛) eines, zu dem Hofe Hovland in Hardanger gehörigen, Apfelgartens. Wenn nun schon der achte Theil eines Apfelgartens Gegenstand der Errichtung eines besonderen Documentes werden konnte, so darf man annehmen, dass die Obstcultur schon zu jener Zeit in Hardanger eine verhältnissmässig nicht geringe Ausbreitung gehabt haben müsse.

In einem Briefe vom November 1299[2] wird von dem Apfelgarten (*„pomerium"*) des Bischofs in Stavanger gesprochen, und ein anderer Brief vom 28sten Mai 1365[3] handelt von einem Apfelgarten auf dem Hofe Hausathveit im Kirchspiele Ullensvang in Hardanger.

Ob man nun nach dem Angeführten freilich annehmen darf, dass einzelne der edleren Aepfel schon um etwa die Mitte des 13ten Jahrhunderts in Norwegen cultivirt wurden, so hat der Obstbau doch kaum vor und in dem Verlaufe des 14ten Jahrhunderts allgemeinere Verbreitung erlangt, und wird sich selbst damals hauptsächlich auf die Klöster und die zu denselben gehörenden Güter beschränkt haben.

Aus den vorstehenden fragmentarischen Notizen, die sich jedoch, wie zu ersehen, nicht nur auf geschichtliche Data, sondern auf eine Reihe positiver Vorschriften in der alten Gesetzgebung stützen, geht deutlich hervor, dass Ackerbau und Landwirthschaft im norwegischen Alterthume auf einer bei weitem höheren Stufe standen, als man im Auslande, ja in Norwegen selbst, gegenwärtig anzunehmen geneigt ist. Der Umstand, dass eine Menge der angeführten und erwähnten Gesetze, auch auf die anscheinend unbedeutendsten Dinge Rücksicht nehmen, zeugt ebenfalls von der grossen Aufmerksamkeit, die man schon damals dem Ackerbau, der Viehzucht und den mit ihnen verbundenen Beschäftigungen schenkte. Die Bedeutung und Wichtigkeit dieser Dinge muss, so deutlichen Anzeichen zufolge, schon in einer sehr frühen Periode in Norwegen allgemein erkannt worden sein.

In jener mittelalterlichen Zeit gab es kaum ein Land in Europa, welches weniger durch innere Unruhen gestört wurde, als Norwegen. Der Grund zu dieser Erscheinung liegt vermuthlich eben in der Zweckmässigkeit der, den Landesverhältnissen weise angemessenen Gesetzen, denen man, da sie aus dem Volke selbst hervorgegangen waren, um so bereitwilliger allgemeine Achtung und Gehorsam zollte.

[1] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 908. Vergl. l. c. No. 910.
[2] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 45.
[3] Diplomatarium Norvegicum I. No. 385.

Berichtigungen und Nachträge.[1]

Seite 17. Zeile 19 von oben lies — 18,26 statt + 18,26.

— 41. Anstatt der Witterungstabelle von Breslau sind die beifolgenden Beobachtungen aus Proskau für die Sommermonate 1860, so wie sie mir seitdem von der dortigen Königlichen landwirthschaftlichen Lehranstalt mitgetheit worden sind, hier einzuschalten.

Monat.	Thermometerstand nach R. Mittel.	Höchster.	Niedrigster.	Mittlerer Barometerstand in Par. Zoll.	Regenmenge in Par. Zoll.
Mai	+ 11,50	+ 21,0	+ 0,2	27″ 6‴,21	1″ 4⅓‴
Juni	+ 13,8	+ 22,0	+ 8,0	27″ 6‴,17	3″ 1‴,68
Juli	+ 12,78	+ 21,5	+ 7,5	27″ 6‴,45	5″ 6‴
August	+ 13,89	+ 23,0	+ 10,0	27″ 6‴	3″ 7‴,8
September . .		—	—	—	1″ 10‴,3

Nach zwölfjährigen Beobachtungen beträgt

	Die mittlere Wärme:	Die Regenmenge:
Im Monat Mai	+ 10,66	2″ 17
—"— Juni	+ 13,96	1″ 93
—"— Juli	+ 14,69	3″ 52
—"— August	+ 14,29	3″ 97
—"— September . .	+ 10,60	2″ 09

Mittlere Jahrestemperatur + 6,5 Mittlere jährl. Regenhöhe 23 Par. Zoll.

— 45. Zeile 29 von oben. Als Nordgrenze des Haferbaues auf dem Acker kann ich jetzt, nach einer später erhaltenen sehr hübschen Probe, die Insel Dyrø in Finmarken

[1] Dass bei einer Arbeit wie die gegenwärtige, die in norwegischer Officin gedruckt, Berichtigungen nicht ganz zu vermeiden waren, wird den billigdenkenden Leser nicht befremden. Da ich mich nun ausserdem, unter vielfachen Berufsgeschäften, bei der deutschen Bearbeitung dieser Schrift einer fremden Feder bedienen musste, so wird man auch die im Drange der Zeit unberichtigt gebliebenen orthographischen Inconsequenzen, Interpunctions- und kleineren Druckirrthümer freundlichst zu entschuldigen gebeten.

Die Nachträge, zu denen im Verlaufe der Arbeit zahlreiche Beiträge einliefen, werden dem Leser hoffentlich nicht unlieb sein. Der Verfasser.

angeben. (Die Kirche auf Dyrø liegt unter 69° 3′ N. B. 35° 9′ O. L. von Ferro). Der Hafer war gesaet am 28sten Mai und geerntet am 27sten August 1860, macht 92 Tage.

Seite 47. Bei Lolium italicum kann ich nachträglich folgendes bemerken: Im Frühling 1860 wurden in der Nähe von Throndhjem zwei Stücke Land, an verschiedenen Stellen liegend, mit italienischem Raygrase bestellt, welches sich an beiden im Winter gut hielt und am 9ten August 1861 reifen Samen gab, welcher ein hübscheres und volleres Aussehen hat, als der von Schottland verschriebene, zur Aussaat benutzte. Spätere Erfahrung wird lehren, ob dies einem zufällig ungewöhnlich günstigen Winter zuzuschreiben ist, oder ob das italienische Raygras sich bei Throndhjem als mehrjähriges Gras bewähren wird.

— 48. Zeile 12 von oben: Die Nordgrenze des Sommerroggens betreffend, kann ich hinzufügen, dass ich im Spätherbste 1861 Probe eines sehr schönen, auf dem Acker gebauten Sommerroggens von der vor erwähnten Insel Dyrø in Finmarken, (69° 3 N. B. 35° 9′ O. L. v. Ferro), erhielt. Der Roggen war den 18ten Mai gesäet und am 26sten August 1861 geerntet — 101 Tagen. 1000 Körner desselben wogen 22,120 Grammen.

— 54. Juniperus communis *L.* Ein an Ort und Stelle wohnender Bekannter hat mir die Dimensionen eines der in der Nähe von Sandefjord vorkommenden, vorhin erwähnten Wachholder, nach einer im December 1861 vorgenommenen Messung, wie folgt aufgegeben: Der Baum ist 20 Fuss hoch: der Stamm misst an der Wurzel 34 Zoll und 4 Fuss über der Erde 33 Zoll im Umfang, theilt sich dann, 6 Fuss hoch, in 6 Aeste, von denen der stärkste, da wo er vom Stamme ausgeht, 19½ Zoll im Umfange hält. Der Baum, von dem ich zugleich eine characteristische Zeichnung erhielt, hat eine hübsche, üppige, etwas pyramidalische Krone von kräftigem und gesundem Aussehen. Das Alter dieses Baumes wird in der Gegend seines Standortes auf mehrere hundert Jahre geschätzt.

— 56. Juniperus communis. In verschiedenen Gegenden Norwegens brennt man eine Art Theer aus dem Holze des Wachholderbaumes. Das hierbei übliche Verfahren ist folgendes: wohlgetrocknete Stämme werden in kurze Stücke gehauen, die man hernach in kleinere Theile spaltet. Diese werden möglichst fest in einen grossen eisernen Grapen (gegossener Eisentopf mit Füssen) zusammengepackt, den man alsdann über einen, durch längeren Gebrauch in der Mitte ausgehöhlten, Mühlstein umstulpt, so dass die Vertiefung des Steines nach oben wendet. Unter dem Loche in der Mitte des Steines wird eine passende Rinne angebracht, um den durch niedersteigende Destillation entstehenden Theer aufzunehmen. In Ermangelung eines Mühlsteins formt man wohl auch den Boden unter dem Grapen von Thon, indem man in der Mitte eine Vertiefung mit einem Abzugscanal anbringt. Um den Abfluss des Theers zu erleichtern, pflegt man den Thon mit abgeschälter, weisser Birkenrinde zu decken. Anstatt des Mühlsteines oder des geeigneten Thonbodens bedient man sich wohl auch eines zweiten Grapens, den man bis an den Rand in die Erde gräbt. Der Rand des Grapens, in welchem das Holz sich befindet, muss sorgfältig mit Thon dicht gemacht werden, um so viel wie möglich den Zutritt der Luft zu verhindern. Rings um und über dem Grapen wird nun ein gleichmässiges Feuer unterhalten, bis das Holz verkohlt und der Theer in die Unterlage getropft ist. Der auf diese Weise gewonnene Wachholdertheer wird von einfältigen Leuten als ein äusserst

probates Heilmittel bei äusseren Läsionen und daraus entstandenen Krankheitsformen betrachtet, ja es geschieht nicht selten, dass man, in „sehr hartnäckigen Fällen," nachdem man den kleinen oder grösseren Vorrath der allersonderbarsten „Hausmittel" vergebens durchprobirt hat, endlich zum Wachholdertheer seine Zuflucht nimmt und ihn gläubig verschlingt. Ich habe nie erfahren, dass er zu technischen Zwecken verwendet wird: nur als „Medicin" spielt er in der Hausapotheke des norwegischen Bauers eine Rolle; auch steht er hoch im Preise, denn die raffinirteste (besonders zum innern Gebrauch bestimmte) Sorte wird mit 2 Speciesthalern (= 3 Thaler Pr. Court.) für das Pfund bezahlt.

Seite 60. Zeile 5 von oben: An verschiedenen Stellen längs der Westküste Norwegens findet man in der Tiefe der Torfmoore wohlerhaltene Stücke und Ueberreste von Baumstämmen und Wurzeln, doch, so viel zu meiner Kunde gekommen ist, nur von Kiefern. Einen solchen Fund hat man neulich bei Levanger im Stifte Throndhjem (63° 45′ N. B. 29° 0′ O. L. von Ferro), gemacht, wohin augenblicklich um nähere Auskunft und Mittheilung geschrieben wurde, auf die man jedoch bisjetzt vergebens gewartet hat. Die in dieser Beziehung interessanteste Mittheilung ist mir erst vor Kurzem von einem Sohne des 1838 verstorbenen, als Botaniker bekannten Predigers Sommerfelt geworden. Mein Gewährsmann und Freund, Hr. Chr. Sommerfelt, war mehrere Jahre Prediger in Finmarken, und berichtet, dass auf der unter 71° 5′ N. B. 41° 45′ O. L. v. F., ungefähr 6 geographische Meilen nördlich von Hammerfest und 8 geographische Meilen W. S. W. vom Nordcap liegenden Insel Ingø, die den gewaltigen Stürmen des Eismeeres völlig exponirt ist, bei'm Torfstechen, tief unten im Moore oft Wurzeln und grössere oder kleinere Stammenden einer Pinusart gefunden werden, die, soviel man jetzt erkennen kann, zu Pinus sylvestris *L.* gehört zu haben scheinen. Ich habe im Augenblicke des Schreibens ein solches Stück vor mir liegen, welches in einem dortigen, wenigstens 50 Fuss über dem Meere, liegenden Torfmoore, 4—6 Fuss tief im Torf steckend, gefunden worden ist. Ich kann auf 2 norwegische Zolle 19 Jahrringe daran erkennen. (Siehe P. 141, die Note.) Auf dieser Insel, deren gesammte Baumvegetation gegenwärtig nur aus kriechenden Betula nana und spärlichen verknüppelten Salices besteht, wuchsen in längst verschwundener Vorzeit Kiefern, die ungeachtet der, wenigstens jetzt dort herrschenden höchst ungünstigen Vegetationsverhältnisse, sich so rasch entwickeln konnten, wie hier angegeben.

— 63. Zeile 6 von oben: Herr Forstmeister Mejdell hat in Hvideseid in Thelemarken. (59° 21′ N. B. 26° 11′ O. L. v. Ferro — ungefähr 200′ ü. d. M.), zwei sehr grosse Lerchenbäume gefunden, „vielleicht weit über 100 Jahre alt und muthmasslich von Jemanden, der Freude daran fand, mitten im Walde gepflanzt. Diese beiden Bäume haben bereits durch eignes Ausstreuen des Samens einen kleinen Unterwald von Bäumchen ihrer Art rings umher gebildet."

Noch ist mir mitgetheilt worden, dass sich in der Nähe des Hofes Viger, am südlichen Ende des Landsees Øier im O. von Kongsvinger und hart an der schwedischen Grenze, (60° 12′ 30″ N. B. 29° 37′ O. L. v. Ferro), ein angepflanzter Lerchenwald in dichtem Bestand findet, der ungefähr ein paar Morgen Landes bedeckt. Die Bäume sind wahrscheinlich im ersten Decennium dieses Jahrhunderts gepflanzt und als Herr Mejdell vor etwa 10 Jahren sich an Ort und Stelle befand, hiess es, man könne sich der Zeit der Pflanzung noch gut erinnern und wie sämmtliche Bäumchen in einem Korbe herbeigetragen wären. — Ungeachtet der sie umgebende Wald

rings umher schon seit längerer Zeit ausgehauen war, so dass die junge Pflanzung des nothwendigen Schutzes entbehrte, hatten doch die meisten Lerchenbäume schon vor zehn Jahren ihr Hiebsalter erreicht.

Seite 69. Zeile 15 von oben: lies Fichtenrinde anstatt Kiefernrinde.

— 69. — 7 von unten: Was das hier angegebene Verfahren bei der Destillation des empyreumatischen Birkenöls betrifft, welches vielleicht nicht mit der nöthigen Deutlichkeit beschrieben ist, wolle man die obengeschilderte Procedur der Gewinnung des Wachholdertheers vergleichen. In beiden Fällen ist nämlich die Verfahrungsweise dieselbe.

— 71. Zeile 19 von oben: Nach einer mir später zugekommenen Angabe eines an Ort und Stelle wohnenden Mannes, kommt die Schwarzerle auch an einzelnen Stellen des Kirchspieles Stangvig in Romsdalen, ungefähr unter dem 63sten Breitegrade, vor: doch nur da, wo sie gegen Norden hinreichenden Schutz findet.

— 71. Zeile 26 von oben: Die Dimensionen der hier erwähnten Schwarzerle sind, nach später erhaltener Mittheilung, dahin zu berichtigen, dass der eine der erwähnten drei Aeste eine Höhe von 40 Fuss erreicht und dass die andern beiden nach dem Gipfel zu etwas an Dicke abnehmen. Die Krone hat in ihrem gegenwärtigen Zustande nach einer Richtung einen Durchmesser von 40, und in einer andern von 60 Fuss.

— 75. Zeile 3 von unten: lies Umfang anstatt Diameter.

— 76. — 5 von oben: Herr Forstmeister Mejdell hat mir erzählt, dass sich auf dem Hofe Lia in Jondalen, (59° 42′ N. Br. 27° 11′ O. L. von Ferro), unweit Kongsberg, in einer Höhe von 1060 Fuss über dem Meere, ein kleiner Buchenwald befindet, der ungefähr einen halben Morgen Landes einnimmt, und 1818—20 gepflanzt wurde. Die jetzt ungefähr schenkeldicken Stämme sind doch nicht über durchschnittlich etwa 25 Fuss Höhe hinausgekommen, dennoch aber ist bereits ein reicher Unterwald durch Selbstbesamung entstanden.

— 76. Zeile 20 von oben: Der hier erwähnte Castanienbaum ist, wie ich jüngst erfahren habe, durch einen zufälligen Umstand zu Grunde gegangen.

— 76. Zeile 13 von unten: In Hardanger sind Ulmenbäume von 14 Fuss und in Romsdalen (ungefähr unter 63° N. Br.) bis 12 Fuss Umfang nicht gar selten; nirgends erreicht jedoch die Ulme in Norwegen eine dem Umfange ihres Stammes entsprechende Höhe, da man sie mehr wie irgend einen andern Baum, wegen ihrer als Futterung geschätzten Blätter, allenthalben verstümmelt.

— 79. Zeile 17 von oben: die hier besprochene Espe auf Femreide ist 58 Fuss hoch. Ihr Stamm misst 4 Fuss über der Erde 16 Fuss im Umfang und trägt eine Krone von 66 Fuss im Durchschnitt.

— 80. Zeile 19 von oben wolle man nach „die gemeine rothe Beete" den norwegischen Namen derselben: „*Rodbede*" einschalten.

— 80. Zeile 21 von oben soll ebenfalls nach „Runkelrübe" die norwegische Benennung: „*Runkelroe*" stehen.

— 86. Zeile 10 von unten: In Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro), trifft man die weisse Syrene in Gärten an, und blüht sie dort regelmässig.

— 87. Zeile 25 von oben: In der kleinen Stadt Holmestrand, (59° 29′ 40″ N. Br. 27° 29′ 0″ O. L. von Ferro), am Christianiafjord, steht eine Esche, die im November 1861 gemessen, 80 Fuss hoch war. Der Stamm verzweigt sich 12 Fuss über der Wurzel

zur Krone, und hat in der Höhe von 8 Fuss einen Umfang von 10 Fuss 3 Zoll. Das Alter dieses Baumes wird auf ungefähr 100 Jahre geschätzt.

Seite 100. Zeile 6 von oben: In Throndenæs in Finmarken, (68° 49′ N. B. 34° 15′ O. L. von Ferro), wird die schwarze Johannisbeere in günstigen Sommern reif.

— 103. Zeile 18 von oben: In warmen Sommern entwickelt sich der Rosenkohl in Tromsø, (69° 39′ N. 36° 37′ O. L. v. Ferro), zur Vollkommenheit.

— 107. Zeile 1 von oben: Ich habe seitdem in Erfahrung gebracht, dass mehrere Varietäten der Stoppelrübe (*Turnips*) in Finmarken gewöhnlich reifen Samen geben. Der nördlichste Punct, von woher ich reifen Rübensamen erhalten habe, ist Lyngseidet, (69° 34′ N. B. 37° 53′ O. L. v. Ferro).

— 119. Zeile 17 von unten: Das hier erwähnte Exemplar von Sorbus hybrida ist, nach einer Messung im December 1861, 35—40 Fuss hoch und der Stamm misst in Brusthöhe 4 Fuss 4 Zoll im Umfang.

Résumé des observations les plus importantes de cet ouvrage.

La Norvège est située entre 58 et 71 degrés de latitude nord. On verra par les observations de la température communiquées dans ce qui précède qu'aucun pays de la terre, situé aux mêmes degrés de latitude, n'a une température aussi douce que la Norvège. La raison en est, que presque toute la côte occidentale si étendue jusqu'à la frontière de Russie, aux bords de la mer glaciale, est touchée par le courant du golfe sur son passage vers le nord. C'est là une chose incontestable positivement constatée par une foule de faits.

On sait que les degrés de chaleur de l'atmosphère aussi bien que du sol diminuent à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur pour s'approcher des pôles. Par conséquent on serait porté à juger d'avance que la même plante exigerait pour son développement plus de temps lorsqu'elle est cultivée plus près du nord. Néanmoins les céréales et d'autres plantes mûrissent en Norvège dans une température beaucoup moins élevée que dans des pays bien plus méridionaux: même en dedans des limites de la Norvège il existe, sous ce rapport, une différence assez notable entre les régions septentrionales et meridionales du pays.

Les céréales ou d'autres espèces de graines apportées d'une région méridionale à une région septentrionale exigent d'abord plus de temps pour arriver à la maturité que la même variete cultivée depuis longtemps dans la même contrée: mais au bout de 2 à 4 ans les plantes provenant de la graine étrangère ont généralement acquis, quant à la maturité, les mêmes qualités que possèdent les variétés correspondantes, depuis longtemps cultivées dans le pays. Lorsque, au contraire, on transporte la graine d'une région septentrionale à une contrée plus rapprochée du sud de plusieurs degrés, les observations que j'ai eu l'occasion de faire jusqu'à present m'ont prouvé que dans la première et peut-être même dans la seconde année cette graine arrivera plus tôt à la maturité que les plantes indigènes de la même variété; mais plus tard elle adopte les mêmes qualités que ces dernières.

Lorsqu'une plante est cultivée dans une région assez éloignée du nord pour lui permettre d'atteindre tout son développement, la graine augmente différemment en grosseur et en poids dans les premières 2 à 3 années, et plus on s'approche du nord, plus cette augmentation est grande; mais déjà dès la première année elle diminue de nouveau, lorsqu'elle est cultivée dans une région plus rapprochée du sud de plusieurs degrés. Plus le nombre des degrés qui séparent les deux régions est grand, plus la différence saute aux yeux.

Plus la culture d'une plante s'approche du nord, en admettant la même supposition que plus haut, plus se développe aussi la formation du pigment dans l'épiderme de la graine. On découvre le plus clairement ce fait en observant plusieurs espèces de pois jaunes, qui deviennent verts lorsqu'ils sont cultivés à un degré de latitude très-rapproché du nord, et de haricots blancs à points et à taches rouges, qui ont une formation de pigment beaucoup plus étendue et plus forte etc. Toutefois c'est une qualité que la graine perd déjà au bout d'un ou de deux ans, orsqu'elle est cultivée dans une région plus méridionale de plusieurs degrés. Les fleurs de

plusieurs plantes ont une couleur beaucoup plus intense, et même les feuilles des arbres sauvages et des arbres cultivés sont d'un vert plus frais et plus vif que dans des pays plus rapprochés du midi.

Chez les plantes dont la racine, les feuilles, les fleurs ou le fruit renferment une substance aromatique, par exemple le céleri rave, le persil, le cranson, l'oignon, la lavande, la coriandre, la fraise, la pomme de Gravenstein etc. etc., cet arôme se développe d'une manière étonnante plus on s'approche du nord, ainsi qu'il a été expliqué en détail plus haut (pages 31 à 33). La distance de trois degrés de latitude peut provoquer une différence notable. Ainsi il est de fait que par exemple le cerisier à grappes (Prunus Padus), le sorbier sauvage (Sorbus Aucuparia), le muguet (Convallaria majalis) etc. possèdent une odeur aromatique beaucoup plus prononcée dans les environs de Throndhjem qu'auprès de Christiania.

On sait que les différents fruits d'arbre mangeables sont cultivés, en partie à cause de leur arôme, en partie aussi à cause de la douceur plus ou moins grande qui l'accompagne: pendant que le premier augmente, cette dernière diminue dans une proportion aussi frappante. On constate clairement ce fait en comparant, non seulement les fruits étrangers et les fruits de Norvège de même espèce, mais aussi les fruits de même espèce des différentes régions de la Norvège; on découvre même une différence frappante dans le même endroit suivant que l'été est plus ou moins chaud. Comme on le voit par ce qui précède la plupart des espèces de prunes mûrissent dans les étés ordinaires jusqu'au 64e degré de latitude et les raisins jusqu'au 61e degré et un peu plus, les derniers en espaliers. Bien que ces fruits arrivent à un degré de maturité complète, ils laissent cependant, sous le rapport de la douceur, beaucoup à désirer. Ainsi quoique la plupart des fruits aient un goût âcre, celui-ci est tellement dominé dans quelques-uns, par exemple les fraises et les pommes, par la force prononcée de l'arôme, que le fruit a une saveur très-agréable.

Quant aux phénomènes mentionnés ici, c'est-à-dire qu'une plante cultivée à un degré élevé de latitude nord où la chaleur est moindre, demande moins de temps pour son développement que dans un pays beaucoup plus méridional, que la graine augmente dans une proportion considérable en grosseur et en poids, que la plante dans plusieurs de ses organes a une formation de pigment plus forte et qu'en même temps l'intensité de l'arôme augmente considérablement, je ne crois pas pouvoir les expliquer autrement que par l'action plus prolongée de la lumière sur la végétation dans les régions septentrionales, et c'est cette action de la lumière aussi bien que la douceur déjà mentionnée de la température qui est provoquée par le courant du golfe, qui ont pour résultat ce phénomène unique sur la terre que l'avoine mûrit jusqu'à 69°, le seigle jusqu'à 69½° et l'orge jusqu'à 70° de latitude nord, et qu'à cette élévation du pôle, où un pareil fait ne pourrait se reproduire nulle part ailleurs, la culture du sol peut même être avantageuse. Quant à la question de savoir si, sans compter les rayons calorifiques, ce sont les rayons lumineux ou à action chimique, ou les deux réunis, ou peut-être d'autres effets encore inconnus de la lumière du soleil qui jouent ici le rôle principal, il faut en laisser la solution à l'avenir.

Comme on le sait, il a été émis, de temps en temps, des opinions différentes sur la possibilité d'acclimater une plante. Il me semble pourtant que plusieurs des faits communiqués dans ce qui précède, par exemple ce qui a été dit du maïs et du faux ébénier (Cytisus Laburnum), ont positivement prouvé, non seulement que l'acclimatation est possible, mais même qu'elle peut s'opérer dans un espace de temps proportionnellement court.

Alphabetisches Register.

Seite.

Aadl 158. 159
Aakerbær 128
Aarflot, Sivert 70
Aasen, I. 82. 144. 146. 168
Aberdeen yellow bullock Turnip 107
Abies balsamifera 60
— excelsa 60
— Fraseri 60
— pectinata 60
Abietineæ 56
Abricot Pêche 130
Abricot Pêche de Nancy 130
Acazienbaum 135
Acer campestre 113
— dasycarpum 113
— monspessulanum 113
— Opalus 113
— pensylvanicum 113
— platanoides 112
— polymorphum 113
— Pseudoplatanus 113
— spicatum 113
— saccharinum 113
— tataricum 113
Acerineæ 112
Ackerbauschule, die nördlichste 105
Acramphibrya 54
Adlerbohne 141
Ælæ 122
Ægyptiaca 91
Æsculus flava 113
— glabra 113
— Hippocastanum 113
— pallida 113
— Pavia 113
— rubicunda 113
Æti 144
Æthered 90

Seite.

Aga-Apfel 125
Aga, Johannes 122. 123. 124
— Thormod 124
Agrostemma Githago 84
Agurk 109
Ailanthus glandulosa 117
Alant 83
Alauda arvensis 34
Ale 170
Aldin 173
Allium ascalonicum 53
— Cepa 53. 166
— fistulosum 54
— Porrum 53. 166
— sativum 53. 166
— Schoenoprasum 53. 168
— Scorodoprasum 53
— sibiricum 53. 168
Alm 76
Alnus cordifolia 71
— glauca 71
— glutinosa 71
— incana 34. 71
— pubescens 71
— serrulata 71
— subcordata 71
— viridis 71
Alopecurus pratensis 44
Alsike-Kløver 135
Althæa officinalis 110. 166
— rosea 110
Althing 151
Amarantaceæ 81
Amelanchier ovalis 120
— sanguinea 120
— vulgaris 120
Amorpha pumila 136
— croceolanata 136

Seite.

Amorpha fruticosa 136
Ampelideæ 97
Ampelopsis hederacea 98
Amphibrya 35
Amygdaleæ 129
Amygdalus communis 129
— nana 129
Anacardiaceæ 116
Angelica 95
Angelicagarten 167. 173
Anemone Hepatica 34
Anethum graveolens 95. 166
Anis 94
Annat Gerste 20. 24
Anthemis tinctoria 30
Anthriscus Cerefolium 96. 166
Apfelbaum 34. 122
Apfelgarten 173
Apfelquitte 118
Apium graveolens 24. 93
Apothekerschierling 96
Aprocos 130
Apricose 130
Araliaceæ 97
Archangelica officinalis 95
Ard 158. 159
Ardgang 163
Ardr-naxi 160
Aristolochia Sipho 82
Aristolochieæ 82
Armeniaca vulgaris 130
Artemisia Abrotanum 166
— Absinthium 84. 166
— Dracunculus 84. 166
Artischoke 84
Artiskok 84
Asal 119
Asbjornsen . . 54. 62. 63. 72. 123. 124. 132
Asiatischer Kopf Salat 24
Ask 86
Asparagus officinalis 54
Asparges 54
Asparges-Ert 135
Aspargessalat 85
Asp 79
Asperifoliæ 89
Asphodeleæ 53
Astrachanischer Sommer-Apfel 124
Atke 91. 132
Atriplex hortensis 80. 166
Avena elatior 44
— fatua 46
— nuda 45
— orientalis 45
— sativa 45
— sativa nuda 24

Seite.

Babinet 3
Bachstelze 34
Baldrian 83
Bärenbeere 128
Barceloner-Nuss 75
Barlind 63
Barometerstand in Breslau 41
— in Christiania 13
— in Proskau 175
Barr 144
Barth 61
Basilicum 88
Basilienkraut 88
Bastard-Eberesche 119
Baune 138. 148
Beer 170
Benved 86. 114
Berberideæ 101
Berberis 101
Berberis asiatica 101
— canadensis 101
— cratægina 101
— crenulata 101
— cretica 101
— declinata 101
— emarginata 101
— iberica 101
— integerrima 101
— mitis 101
— provincialis 101
— sanguinolenta 101
— sibirica 101
— sinensis 101
— vulgaris 101
Berberitze 101. 172
Bergflechte 97
Bergfletta 97
Berghimbeere 32
Berliner Buschbohne 141
Beta vulgaris β Cicla 80
Betula alba 65
— carpinifolia 71
— davurica 71
— excelsa 71
— Gmelini 71
— glutinosa 63
— humilis 65
— lenta 71
— nana 65
— papyracea 71
— populifolia 71
— pubescens 63
Betulaceæ 63
Bewölkung in Christiania 12
Bienenzucht 165
Bier 169. 170

Seite

Birkengrenze 64
Birnbaum 121
Birne 34. 172
Birnquitte 118
Bitterklee 88. 169
Birk 63
Bjelde[illegible] 92
Bjork 63
Bjørn 169
Bjørneberr 128
Blaa-Eeg 74
Black eyed Garden Pea 25
Blau-Eiche 74
Blaue Frankenthaler 97
Blei-Eiche 74
Blomkaal 104
Blomkarse 118
Blomme 131
Blue Prussian Pea 137
Blutbuche 76
Bly-Eeg 74
Bockshornklee 135
Bodenkohlrabi 105
Boghvede 82
Bohnen 148. 149. 171
Bohnenpflanzung 173
Bohnenbaum 134
Bohnenkraut 89
Bok 75
Bonafous 36
Borago officinalis . . . . . 24. 89. 166.
Bortfelderrübe 107
Boussingault 4
Boussingaultia baselloides 81
Boyesen 112
Brakal 115
Brake 54
Brandt 144
Brassica Napus oleifera annua 105
— — — biennis 105
— — rapifera 105
— oleracea 102
— — acephala 102
— — botrytis asparagoides 105
— — — cauliflora 104
— — bullata 103
— — — gemmifera 103
— — capitata depressa 103
— — — obovata 103
— — — rubra 103
— — Caulo-Rapa 105
— Rapa oleifera annua 107
— — — biennis 107
— — rapifera 105
Braune Dattelbohne 25
Bringeberr 128

Seite

Brisk 54
Broad Windsor Bean 138
Broccoli 105
Brodbacken 149
Brombeere 128
Bruse 54
Bryonia alba 108
Buche 75
Buchsbaum 115. 169
Buchweizen 82
Buckman, James 46
Bukerter 136
Bukkeblad 88. 169
Bunias orientalis 108
Buschbohne, Berliner 141
Butterbohne, chinesische 140
Buxbaumerbse 137
Buxus sempervirens 115. 169
Byg 49
Bog 75
Bøk 75
Bønne 139

Calville, norwegischer Rosen 125
— rothe Herbst 124
Calycantheæ 127
Calycanthus floridus 127
Camelina sativa 25. 102
Cannabinæ 77
Cannabis sativa 77
Canariefrø 44
Caprifolium, welsches 86
Capsella bursa pastoris 25
Capsicum annuum 92
Capuziner-Kresse 118
Caragana Altagana 136
— arborescens 136
— arenaria 136
— Chamlagu 136
— frutescens 136
— macrophylla 136
— microphylla 136
— pygmæa 136
— Redowskii 136
— sophoræfolia 136
Carex vesicaria 152
Carpinus Betulus 75
Carthamus tinctorius 84
Carum Carvi 94. 166
Castanea vesca 76
Castanie 76
Catawba 98
Celastrineæ 114
Celastrus scandens 114
Centaurea Cyanus 84
Chenopodeæ 80

Seite.

Chenopodium Quinoa 24. 80
Chevalier Gerste 21
Chicken Corn 39. 40
Chinesische Dattelbohne 25
Christtorn 114
Chrysanthemum segetum 84
Cicer arietinum 136
Cichorie 84
Cichorienwurzel 84
Cichorium Endivia 85
— Intybus 84
Cicuta virosa 93
Cinquantino 38. 41
Citrullus vulgaris 108
Citronmelisse 89
Cladonia rangiferina 156
Claytonia perfoliata 109
Clematis Flammula 101
— glauca 101
— Vitalba 101
— Viticella 101
Cnicus benedictus 84
Cobbet's Corn 39. 40
Cochleare 102
Cochlearia Armoracia 102. 166
— danica 102
— officinalis 102
Coix Lacryma 44
Colutea arborescens 135
— crocea 135
— cruenta 135
— frutescens 135
— media 135
— orientalis 135
Compositæ 83
Conium maculatum 96
Coriander 32. 96
Coriandrum sativum 96. 166
Cornelbaum 99
Cornel-Kirschbaum 98
Corneæ 98
Cornus alba 99
— fastigiata 99
— florida 99
— mascula 98
— sanguinea 99
— sericea 99
Coronilla Emerus 139
— glauca 139
Corylus Avellana 34. 74
— Colurna 75
— rostrata 75
— tubulosa 75
Crambe maritima 107
Crocus vernus 34
Cratægus Celsiana 121

Seite.

Cratægus coccinea 121
— Crus galli 121
— Douglassii 121
— elliptica 121
— flava 121
— latifolia 121
— lobata 121
— melanocarpa 121
— nigra 121
— orientalis 121
— ovalifolia 121
— Oxyacantha 120
— pentagyna 121
— prunifolia 121
— pubescens 121
— punctata 121
— purpurea 121
— pyracantha 121
— pyrifolia 121
— sanguinea 121
— spathulata 121
— Tournefortii 121
— virginica 121
Cuculus canorus 34
Cucumis Melo 108
— sativus 109
Cucurbita Pepo 108
Cucurbitaceæ 108
Cuminum Cyminum 96. 166
Cupressineæ 54
Cupuliferæ 72
Cydonia japonica 118
vulgaris 118
Cynara Cardunculus 84
— Scolymus 84
Cyperaceæ 52
Cyperus esculentus 52
Cytisus Adami 134
— Alchingeri 135
— alpinus 134
— biflorus 135
— capitatus 135
— elongatus 134
— falcatus 135
— hirsutus 135
Laburnum 134
— quercifolius 134
— nigricans 135
— multiflorus 135
— proliferus 135
— prostratus 135
— purpureus 135
— triflorus 135
uralensis 135

Dactylis glomerata 47

Seite.

Dahl 68
Daphne Mezereum 34
Daphnoideæ 82
Dattelbohne, braune 140
— chinesische 141
— gebänderte 141
— incarnatfarbige 140
— purpurne 140
— purpurscheckige 141
— türkische 141
— weisse 141
Datura Stramonium 90
Daubeny 5. 36
Daucus Carota 96
De Candolle, Alphonse 1
Deutzia scabra 118
Dicotyledones 54
Digitalis purpurea 92
Digitaria sanguinalis 45
Dild 95
Dipsaceæ 83
Dipsacus Fullonum 24. 83
Dragant 84
Drei Monat Mais 38
Druë-Eeg 74
Druidenbäume . . . . . 55. 66. 67. 68. 79.
Dünger 154
Dværghamner 140
Dwarf Corn 39. 40

Early yellow 6 weeks 25
Eberesche 119
Edeltanne 60
Eeg 72. 74
Eiche 72
Eierbohne, strohgelbe 141
Eierpflaume, gelbe 131
— rothe 131
Eierzwetsche, Laurence's frühe 131
Einfriedigung 157
Einfriedigung aus Wachholder 56
Eisen-Eiche 74
Eisennächte 34
Eiskraut 109
Elæagneæ 82
Elæagnus angustifolia 82
— latifolia 82
Enault, Louis 98
Endive 85
Ener 54
Engelsk Raigræs 47
Enzian 88
Epheu 97
Epler 172
Eplegaardr 173
Erbsen 148. 149. 171

Seite.

Erbsenpflanzung 173
Erdapfel 83
Erdbeere 129
Erica vulgaris 169
Ericeæ 92
Ert 136
Erter 136. 148
Ervum Lens 138
Esche 87
Esparset 139
Esparsette 139
Espe 79
Euonymus americanus 114
— angustifolius 114
— europeus 114
— latifolius 114
— nanus 114
— verrucosus 114
Euphorbiaceæ 115
Exogenæ 54

Färber-Waid 102
Fagopyrum emarginatum 82
— esculentum 82
— tataricum 82
Fagus sylvatica 75
Fallurt 90
Fearnley 68
Felderdbeere 34
Feldsalat 83
Fennikel 95
Fersken 130
Fichte 60
Fichtengrenze 61
Fickert 31
Fingergold 92
Fingerguld 92
Fjeldstue 106
Flachs 117. 152. 171
Fladbrod 45. 150
Flaschenapfel 125
Flaschenkürbis 108
Flaskegræskar 108
Flaskeæble 125
Flieder 85. 172
Floghavre 46
Foderwikke 138
Foeniculum vulgare 95
Forbes 10
Formann 97
Fragaria collina 31. 129
— vesca 31. 34. 129
Frankenthaler, blaue 97
Fraxinus acuminata 88
— americana 88
— angustifolia 88

Seite.

Fraxinus excelsior 86
— — pendula 88
— heterophylla 88
— juglandifolia 88
— lentiscifolia 88
— oxycarpa 88
— Richardi 88
Frimann, Claus 70
Fritillaria imperialis 53
Fritzner 144
Fromentone di Steola 38
— *di Stoppia* 38
Frühe Canadische Buschbohne 25
— Leipziger 97
Fuchsglocke 92
Fuchsrebe 98
Fure 56
Fuss, norw. 45. 141
Futterwicke 138

Gabmag svoidne 152
Gagel 169
Gans 153
Galanthus nivalis 34
Gallinula Crex 34
Gartenbau der alten Norweger 163
Gartenbohne, schwarze 140
Gartenkresse 102
Gebirgs-Stuben 106
Geirlaukr 168
Geissblatt 86
Gelber Hühner-Mais 38. 39
Gelbe Wurzel 33. 96
Genista anglica 134
— germanica 134
— hispanica 134
— linifolia 134
— multibracteata 134
— ovata 134
— procumbens 134
— sagittalis 134
— sibirica 134
— tinctoria 134
Gentiana Pneumonanthe 30
— purpurea 88
Gentianeæ 88
Gerste 20. 141
Ginkgo biloba 63
Gjærdehold 157
Glaskirsche, doppelte 132
Glechoma hederacea 169
Gleditschia triacanthos 143
Glockenblume 92
Glyceria fluitans 47
Goldbohne 141
Graagaas 151

Seite

Grapen 150
Gramineæ 35
Grau 60
Granat-Apfel 125
Grasaðr mjóðr 170
Grasgarðr 164
Grasgarðsmaðr 171
Graslauch 53
Gravensteiner 125. 124
Gravrok-Birke 69
Green Gage 131
Grünbleibende Brockelerbse 25
Grünkohl 102
Grütze 150
Græskar 108
Græsleg 53
Grævr 162
Grønkaal 102
Guitzotia oleifera 24. 84
Gulbrandsen 130
Gulderling, norwegischer 125
Guldregn 134
Gundelrebe 169
Gurke 109
Göppert 30
Götterbaum 117

Hacke 162. 163
Hackenpflug 158
Hafer 145
Hafermalz 145
Haferwurzel 85
Hagebutte 127
Hagtorn 120
Haidekraut 169
Hákonarbók 151
Hamal-Korn 145
Hamp 77
Handelsflotte, norwegische 102
Hanf 77. 152. 171
Hansen, A. 28. 104
Harwot renflé blanc nain 25
Harpestreng, Henrik 166
Harrison 10
Hartig 79
Hasal 119
Haselnuss . . . . . 74. 148. 172.
Haselstrauch 74
Hassel 74
Havre 45
Havrerod 85
Have-Melde 80
Have-Syre 81
Hechel 152
Heckenkirsche 86
— tatarische 86

Seite.
Hedera Helix 97
Heiberg 130
Helianthus annuus 83
— tuberosus 83
Hellerlinse 138
Herbstrube 106
Hertzberg 91
Hess 3
Hesterastanie 113
Himbeere 128
— arctische 128
Himmelsthau 45
Hippocastaneæ 113
Hippophaë rhamnoides 82
Hirse 45
Hirundo urbica 34
Hjälmar 148
Hjyr 112
Hnipenn 144
Hohls-Birke 68
Honig 165
Hooker, William 37
Hopetoun-Wicke 138
Hopfen 77. 169
Hopfenbau 169
Hopfenbier 170. 171
Hopfengarten 170. 173
Hordeum distichon 49
— hexastichon 49
— trifurcatum 21
— vulgare 49
— — hibernum 51
zeocriton 21
Hornspenzl 160
Horsetooth Corn 35
Hortensië 99
Hovedkaal 103
Hrein lóg 169
Humle 77
Humlehave 173
Humlekule 171
Humularia 170
Humulus Lupulus 77
Hundegræs 47
Hundevær 47
Hundert für Eine 141
Hunderttägiger Sommer Weizen 20. 24
Hundhæg 115
Hunt, Robert 6
Hvanngarðr 167
Hvannir 95
Hvede 48
Hvidkaal 103
Hvidklover 135
Hvidkoll 135
Hvidlog 53

Seite.
Hvidolder 71
Hvidor 71
Hvonn 95
Hydrangea arborescens 99
— Hortensia 99
Hylletræ 85
Hyoscyamus niger 90
Hyssopus officinalis 89. 166
Hæg 133

Ilex Aquifolium 114
Ilicineæ 114
Impatiens noli tangere 30
Ingemann, A. 102
Inula Helenium 83. 166
Isabella 98
Isatis tinctoria 102
Isop 89
Isplante 109
Istervidje 78
Italienischer Früh-Mais 39
Italiensk Raigræs 47

Járnsiða 151
Jasmin 118
Jern-Eeg 74
Jernnætter 34
Jerusalem Gerste 20. 24. 49
Johannisbeere, rothe 99. 172
— schwarze 100. 172
Jónsbók 151
Jonsmesse 152
Jordbær 129
Jordmandel 52
Jordæble 83
Juglandeæ 115
Juglans nigra 115
— regia 115
— — fertilis 116
Juniperus communis 54
— nana 54
— virginiana 56

Kaalrabi 105
Kaiser Alexander von Russland . . . 124. 125
Kaiserkrone 53
Kalm, Pehr 38. 40
Kálgarðr 169
Kamilleblom 84
Kamtschatka Hafer 45
Kantapfel, Danziger 125
Karden 154
Kareborre 83
Karse 102
Kartoffel 90
Karve 94

Seite.

Katzenkopf, kleiner 121
Kaupanger-Apfel 31. 125
Kavlegras 44
Keiserkrone 53
Kellerhals 82
Keltermeister 165
Kerzenbeerenstrauch 169
Keyser 144. 159
Kichererbse 136
Kiefer 56
Kieferngrenze 57
Kirschbaum 34
Kirsche 131. 172
Kirsebær 131
Kjærlighedsæble 91
Kjørvel 96
Kjørvelroë 96
Klaurüs 112
Klauved 112
Klunger 127
Knollenselleri 93
Kohl 168
Kölbær 128
Kohlenbeere 128
Kohlrabi über der Erde 105
Komager 152
Komag-gras 152
Kopfkohl 103
Korn 144. 145
Korn als Pferdefutter 156
Kornblom 84
Kornblume 84
Kornamstrar 148
Kornmesser 161
Krausemünze 88
Krauskohl 103
Kreuzdorn 114
Krossved 86
Krusemynthe 88
Kugelbohne, purpurhülsige 140
Kukuk 34
Kümmel 32. 94
Kürbis 108
Kvann 75
Kvæde 118

Labiatæ 88
Lactuca Augustana 85
— sativa 24. 85. 166
Lagastaf 144
Lagenaria vulgaris 108
Lagmand 151
Lahn, frühe von der 97
Lamberts-Nuss 75
Landhavre 46
Landnám 157. 172

Seite.

Landwirthschaft, altnorwegische 144
Lange 164. 172
Langenbek 166
Lansmarks-Lindene 111
Lappenschuhe 152
Lapskostorr 152
Laranhaga 36
Lathyrus sativus 138
Lauch 167
Laukagardr 167
Lavandula Spica 88
Lavendel 88
Lawson 169
Ledebour 100
Ledum palustre 93
Ledved 86
Leidanding 155
Leindotter 102
Leipziger, frühe 97
Lepidium latifolium 102
Lepidium sativum 25. 102. 166
Lerche 34
Lerchenbaum 62
Liebesapfel 91
Liguster 88
Ligustrum vulgare 88
Liliaceæ 53
Lin 117
Lind 110
Linde 110
Lindse 138
Lineæ 117
Linie, norw. 141
— Pariser 141
Linse 138
Linsøster 102
Linum usitatissimum 117
Liriodendron tulipifera 100
Lolium italicum 47
— perenne 47
Lonicera cærulea 86
— Caprifolium 86
— chrysantha 86
— flava 86
— grata 86
— hispida 86
— orientalis 86
— Pallasii 86
— parviflora 86
— Periclymenum 86
— punicea 86
— pyrenaica 86
— sempervirens 86
— tatarica 86
— Xylosteum 86
Loniceræ 85

Seite.
Loranthaceæ 99
Lotus tetragonolobus 135
Lousgemand 151
Lucas, E. 31. 135
Lupine 169
Lupinus albus 136
— Cruickshanksii 136
— lepidus 136
— linifolius 136
— luteus 136
— mutabilis 136
— polyphyllus 136
— Thermis 136
Luserne 135
Luzerne 135
— schwedische 135
Lychnis vespertina 30
Lycium barbarum 92
— chinense 92
— europæum 92
— inerme 92
Lyæf 169
Lærnarium 167
Lærketræ 62
Læn 112
Löwig 30

Maal Jord 47
Madia sativa 83
Magnoliaceæ 100
Mahonia Aquifolium 101
Mais 21. 35
Mais à poulet jaune 39. 40
Mais, dickkolbiger Kärnthner 41
— gelber Kärnthner 41
— ungarischer früher 41
Maiscultur bei Christiania 23
Majoran 89
Maiort 84
Malva sylvestris 110
Malvaceæ 110
Malzbereitung 169
Mammuth Markerbse 25
Mandel 129
Mandelbaum 129
Mangold 80
Mannagras 47
Marquéd 84
Matricaria Chamomilla 84. 166
Maulgebisse 163
Mazaganbohne 138
Medicago falcata 135
— sativa 135
Meerrettig 33. 102
Mehlbaum 86
Mehwald 70. 117

Seite.
Mejdell 60. 63
Melaas-Linde 110
Melissa officinalis 89
Melon 108
Melone 108
Melloni 10
Mengkorn 145
Mentha crispa 88
— piperita 88
Menyanthes trifoliata 88. 169
Merian 89
Mesembryanthemeæ 109
Mesembryanthemum crystallinum 109
Mespilus germanica 120
Meth 165
Meyer, Ernst 170
Mikkelsbær 92
Mispel 120
Mistel 99
Mistilteinn 99
Mjöð 169
Mohikaner Zwergbohne 25. 141
Mohn 101
Mohrrübe 96
Molbech 166
Monocotyledones 35
Moorheidelbeere 92
Moosbeere 92
Morbærtræ 77
Moreæ 77
Morgen, norwegisch 47
Morren, E. 31. 125
Morton, John C. 171
Morus alba 77
— nigra 77
Mostperser 165
Multebeere 128
Multebær 32. 128
Multemyr 128
Munch, P. A. 153. 155. 160. 173
Myrebær 92
Myrica Gale 169
Myrrhis odorata 96
Myrtyta 92

Nachtkerze 118
Nackter Hafer 45
Nackte peruanische Gerste 24
Nakkebær 129
Nataskóg 172
Natlys 118
Negerbohne 140
Nepal Gerste 21
Nicotiana Tabacum 89
Nigella sativa 101
Nonnen-Apfel 124

Seite.

Norwegischer Gulderling 125
— Rambour 125
— Rosen-Calville 125
— Spitzapfel 125
— Wachsapfel 125
Norwegische Wachs-Reinette 125
Nyerup 165
Nype 127
Nyseelandsk Spinat 109
Næpe 105. 148
Næver 69

Oberkohlrabi 105
Oberrübe 105
Ocimum Basilicum 88
Oenothereæ 118
Oenothera biennis 118
Older 71
Oleum betulinum 69
Oliver 133
Onobrychis sativa 25. 139
Or 71
Origanum Majorana 89
Osp 79
Ostheimer Weichsel 132
Ostrya virginica 75
Overjords-Kaalrabi 105
Oviedo 38
Oxalideæ. 118
Oxalis Deppei 118
— esculenta 118
— tetraphylla 118

Panicum miliaceum 45
Páll 163
Papaveraceæ 101
Papaver Rhoeas 102
— somniferum 101. 166
Papilionaceæ 134
Parmäne, Winter-Gold 125
Pastinaca sativa 95. 166
Pastinak 95
Pastinake 95
Paulownia imperialis 92
Pavia rubra 113
Pebermynthe 88
Peberrod 102
Perlbohne 140
Persica vulgaris 130
Persille 94
Perückenbaum 116
Petersilienwurzel 33. 94
Petroselinum sativum 24. 94. 166
Pfauen Gerste 21
Pfefferkraut 30. 102
Pfeffermünze 88

Seite.

Pfeifenstrauch 82. 118
Pferd, norwegisches 155
Pferdebohne 138
Pferdezahn Mais 35
Pfirsich 130
Pflaumen 131. 172
Pflug, altnorwegischer 159
Pfluggeschirr 163
Pflugmesser 160
Pflugschaar 160. 162
Pflugstier 160
Pfropfmeister 165
Pfund, norwegisches 45. 162
Phalaris canariensis 44
Phaseolus 139
— ceratonoides 140
— compressus fuscomaculatus . . . 140
— — macrocarpus 140
— ellipticus aureolus 141
— — aureus 25. 141
— — carneus 25
— — helvolus 141
— — saccharatus 140
— gonospermus oryzoides 140
— multiflorus 142
— oblongus alboruber 141
— — albus 141
— — carneus 140
— — purpureovariegatus . . . 141
— — purpureus 140
— — Rachelianus . . . 25. 141
— — saponaceus 141
— — Sargentone 141
— — spadiceus 25. 140
— — turcicus 141
— — vinosus 140
— — zebrinus 141
— sphæricus hæmatocarpus 140
— — nanus 140
— — niger 140
— — sanguinans 140
— vulgaris niger 140
— — nigerrimus 140
Philadelpheæ 118
Philadelphus coronarius 118
— inodorus 118
— latifolius 118
Phillips, Henry 171
Phleum pratense 24. 44
Phytalacca esculenta 110
Phytolaccæ 110
Phœnix Gerste 21. 24
Pibetag 54
Pigæble 90
Pil 78
Pimpinella Anisum 94. 166

Seite.

Pinus Abies . . . 60
— balsamea . . . 60
— Cembra . . . 60
— Fraseri . . . 60
— Laricio . . . 60
— — austriaca . . . 60
— — Pallasiana . . . 60
— Larix . . . 62
— orientalis . . . 61
— Picea . . . 60
— pyrenaica . . . 60
— Strobus . . . 60
— sylvestris . . . 56
Pisum arvense . . . 136
Pisang . . . 172
Poa abyssinica . . . 46
Podocarpus . . . 165
Poe à bouquets . . . 136
Poe en arbrisseau . . . 136
Poe Michaux à oeil noir . . . 25
Polygoneæ . . . 81
Polygonum tinctorium . . . 81
Pomaceæ . . . 118
Pomme Aga . . . 32
Pomerium . . . 174
Populus alba . . . 79
— balsamifera . . . 79
— canadensis . . . 79
— fastigiata . . . 79
— nigra . . . 79
— serotina . . . 79
— tremula . . . 79
Porree . . . 33. 53
Pors . . . 93. 169. 170
Portulaca oleracea . . . 109. 166
Portulacaceæ . . . 109
Portulak . . . 109
Post . . . 169. 170
Pral . . . 90
Preiselbeere . . . 192
Preiselbeere . . . 92
Primula veris . . . 3. 34
Prince Albert Pea . . . 137
Prinzen Apfel . . . 124. 125
Prunus avium . . . 131
— brigantiaca . . . 134
— Chamaecerasus . . . 134
— Cocumiglia . . . 134
— domestica . . . 131
— Laurocerasus . . . 134
— Mahaleb . . . 134
— Padus . . . 34. 133
— semperflorens . . . 134
— serotina . . . 134
— sibirica . . . 134
— spinosa . . . 132

Seite.

Prunus virginiana . . . 134
Præstegaard . . . 106
Ptelea trifoliata . . . 116
Purre . . . 53
Pyrus arbutifolia . . . 127
— baccata . . . 127
— cerasifera . . . 127
— communis . . . 121
— coronaria . . . 127
— dioica . . . 127
— edulis . . . 127
— Malus . . . 122
— microcarpa . . . 127
— nivalis . . . 127
— Pollveria . . . 127
— prunifolia . . . 127
— salicifolia . . . 127
— spectabilis . . . 127
Pyrus . . . 101
Pæonia Montan . . . 101
— officinalis . . . 101
Pære . . . 121

Quarantino . . . 38
Quercus pedunculata . . . 72
— sessiliflora . . . 74
Quetelet . . . 3
Quitte . . . 118
— japanesische . . . 118

Rachelsche Bohne . . . 141
Raigras, engelsk . . . 47
— *italiensk* . . . 47
Rambour, norwegischer . . . 125
Ranunculaceæ . . . 101
Raphanus sativus . . . 107
Raygras . . . 47
Rebe . . . 97
Reddik . . . 107
Red Tankard Turnip . . . 107
Regenmenge in Breslau . . . 41
— in Christiania . . . 14
Reine Claude . . . 131
Reinette, Diel's Glanz- . . . 125
— , norwegische Wachs- . . . 125
Reinfann . . . 84
Reinfarn . . . 84
Reisbohne . . . 140
Reisgerste . . . 21. 24
Reka . . . 163
Rennthier . . . 160
Rennthierflechte . . . 156
Resedaceæ . . . 108
Reseda luteola . . . 108
Revhylde . . . 92
Revsklo . . . 86

Seite.

Reverumpe . . . 44
Rhamneæ . . . 114
Rhamnus Alaternus . . . 115
— cathartica . . . 115
— crenulatus . . . 115
— dahurica . . . 115
— Erythroxylon . . . 115
— Frangula . . . 115
— hybrida . . . 115
— infectoria . . . 115
— latifolius . . . 115
— Pallasii . . . 115
— rupestris . . . 115
— saxatilis . . . 115
— spatulæfolius . . . 115
— tinctoria . . . 115
Rhabarber . . . 81
Rheinfarn . . . 84
Rheum compactum . . . 81
— hybridum . . . 81
— palmatum . . . 81
— Rhaponticum . . . 81
— undulatum . . . 81
Rhododendron lapponicum . . . 93
— ponticum . . . 93
Rhus Cotinus . . . 116
— elegans . . . 116
— radicans . . . 116
— Toxicodendron . . . 116
— vernix . . . 116
Ribes aciculare . . . 100
— alpinum . . . 100
— aureum . . . 100
— Cynosbati . . . 100
— Diacantha . . . 100
— divaricatum . . . 100
— gracile . . . 100
— Grossularia . . . 99
— lacustre . . . 100
— nigrum . . . 100
— oxyacanthoides . . . 100
— petræum . . . 100
— prostratum . . . 100
— rubrum . . . 100
— sanguineum . . . 100
— saxatile . . . 100
— spicatum . . . 100
Ribesiaceæ . . . 99
Ribs . . . 99
Ricinus communis . . . 115
Ringved . . . 86
Ristel . . . 160
Ristil . . . 160
Robinia Pseudacasia . . . 135
Roedelius . . . 28
Roggen . . . 171

Seite.

Rogn . . . 119
Rognasal . . . 119
Rosenapfel, Schübeler's grosser . . . 125
Rosenkaal . . . 103
Rosenkohl . . . 103
Rosscastanie . . . 113
Rossnuss . . . 116
Rosa arvensis . . . 127
— baicalensis . . . 127
— blanda . . . 127
— cæsia . . . 127
— canina . . . 127
— centifolia . . . 127
— — muscosa . . . 127
— cinnamomea . . . 127
— coriifolia . . . 127
— dahurica . . . 127
— Doniana . . . 128
— Eglanteria . . . 127
— gallica . . . 127
— indica . . . 128
— inodora . . . 128
— laxa . . . 128
— leucantha . . . 128
— lucida . . . 128
— nitida . . . 128
— ochroleuca . . . 128
— pimpinellifolia . . . 128
— Rapa . . . 128
— reversa . . . 128
— rubiginosa . . . 127
— rubrifolia . . . 128
— sempervirens . . . 127
— suaveolens . . . 128
— sulphurea . . . 127
— turbinata . . . 128
— villosa . . . 127
— Woodsii . . . 128
Rosaceæ . . . 127
Rubus arcticus . . . 128
— cæsius . . . 128
— Chamæmorus . . . 32. 128
— fruticosus . . . 128
— idæus . . . 128
Rug . . . 47
Rumex Acetosa . . . 166
— Patientia . . . 81. 166
— scutatus . . . 81
— vesicarius . . . 81
Runkelrübe . . . 80
Russische Erbse . . . 137
Ruta graveolens . . . 117
Rutaceæ . . . 117
Rüben . . . 148
Rübenpflanzung . . . 173
Rødkaal . . . 103

Seite.

Rudkoll . . . 135
Rudklover . . . 135
Rudtog . . . 53
Römer . . . 30
Rusiyng . . . 169

Saflor . . . 84
Sahlweide . . . 78
Salat . . . 85
Salicinæ . . . 78
Salix alba . . . 78
— amygdalina . . . 78
— Capræa . . . 78
— daphnoides . . . 78
— fragilis . . . 78
— pentandra . . . 78
— viminalis . . . 78
— vitellina . . . 79
Salvia officinalis . . . 88. 166
Salve . . . 88
Sambucus canadensis . . . 85
— Ebulus . . . 85
— nigra . . . 85. 166. 172
— pubens . . . 85
— racemosa . . . 85
Sanddorn . . . 82
Sar . . . 89
Satureja hortensis . . . 89. 166
Saubohne . . . 138
Savoyerkohl . . . 103
Savoikaal . . . 103
Saxifrageæ . . . 99
Schalotte . . . 53
Scheeren der alten Norweger . . . 153
Schilfpfund . . . 155
Schlehenstrauch . . . 132
Schmalzbirne, römische . . . 121
Schmabel, Marcus . . . 124
Schneelinie . . . 50
Schulze . . . 30
Schübeler's grosser Rosenapfel . . . 125
Schwalbe . . . 34
Schwarzkümmel . . . 101
Schweine auf Island . . . 158
Schwertbohne, braungefleckte . . . 140
— deutsche . . . 140
Scorzonera hispanica . . . 85
Scott, Reginald . . . 171
Scrophularieæ . . . 92
Secale cereale . . . 47
— — hybernum . . . 47
Sechszeilige Gerste . . . 21. 24
Seekohl . . . 107
Selje . . . 78
Sellerie . . . 33
Selleri . . . 93

Seite.

Sena . . . 152
Sengras . . . 152
Senecio Jacobæa . . . 30
Sennep . . . 107
Sense . . . 161. 162
Selsnæpe . . . 93
Setaria germanica . . . 45
— italica . . . 44
Shepherdia canadensis . . . 82
Sibbern . . . 96
Sibirsk Ertetræ . . . 136
Sichel . . . 161. 162
Sichelklee . . . 135
Sida tiliæfolia . . . 25 110
Siebenfreud . . . 31
Silje . . . 78
Sinapis alba . . . 107. 166
— nigra . . . 107. 166
— Pekinensis . . . 107
Sium Sisarum . . . 94
Skaf . . . 154
Skafa . . . 155
Skalotlog . . . 53
Skarntyde . . . 96
Skindtryte . . . 92
Skirving's improved pourple top Swed Turnip 25. 105
Skjadak . . . 146
Skjeak . . . 146
Skjerak . . . 146
Skjæk . . . 146
Skjæks . . . 146
Skjærraks . . . 146
Skjærrsote . . . 88
Sklaven . . . 149
Skoghyll . . . 86
Skorsoneerrod . . . 85
Skumsrud-Birke . . . 67
Slaape . . . 132
Slinde-Birke . . . 68
Snebær . . . 85
Solanaceæ . . . 89
Solanum Dulcamara . . . 90
— Lycopersicum . . . 91
— Melongena . . . 91
— tuberosum . . . 90
Solbær . . . 100
Solvendel . . . 83
Sommer-Eeg . . . 72
Sommerfelt . . . 82
Sommer-Kaalraps . . . 105
Sommerkohlreps . . . 105
Sommer-Næperaps . . . 107
Sommerrettig . . . 107
Sommerrübenreps . . . 107
Sommerweizen . . . 19. 20. 24
Sonnenblume . . . 83

Seite.

Sorbus americana 120
— Aria 119
— Aucuparia 118
— domestica 120
— fennica 120
— hybrida 119
— latifolia 120
— scandica 120
Sorghum saccharatum 52
— vulgare 51
Spansk Kjørvel 96
— *Peber* 92
Spargel 54
Spargelerbse 135
Spaten 163
Speckbohne, langhülsige 140
Speer-Zwiebel 168
Spidskaal 103
Spinacia oleracea 80
Spinat 80
Spiræa alba 129
— alpina 129
— amoena 129
— ariæfolia 129
— Aruncus 129
— bella 129
— betulæfolia 129
— callosa 129
— cana 129
— carpinifolia 129
— ceanothifolia 129
— chamædrifolia 129
— corymbosa 129
— cratægifolia 129
— crenata 129
— Douglassii 129
— flexuosa 129
— hypericifolia 129
— lævigata 129
— oblongifolia 129
— obovata 129
— opulifolia 129
— salicifolia 129
— sorbifolia 129
— thalictroides 129
— tomentosa 129
— trilobata 129
— ulmifolia 129
Spitzapfel, norwegischer 125
Sprengrod 93
St. Hilaire 36
Staar 34
Stachelbeere 99
Stangbønner 139
Stangenbohne 139
Staphylea pinnata 114

Seite.

Staphyleaceæ 114
Stechpalme 114
Steenstrup 58
Stengelselleri 93
Stikkelsbær 99
Stilk-Eeg 72
Stokrose 110
Stoppelrübe 105
Strandkaal 107
Streifling, Thelemarkener 125
Sturnus vulgaris 34
Sumbl 169
Sukkerrod 94
Svarthavre 46
Svartolder 71
Svartor 71
Svimling 146
Symphoricarpus vulgaris 85
Syrene 86
Syrin 86
Syringa chinensis 86
— Emodi 86
— Josikæa 86
— persica 86
— vulgaris 86
Sæterveie 157
Sörens-Birke 66
Søte 88
Søtrot 88
Søtvidier 90

Tabak 89
Tall 56
Tamariscineæ 112
Tamariskenstrauch 112
Tamarix germanica 112
Tanacetum vulgare 84
Tansegras 84
Taxbaum 63
Taxineæ 63
Taxus baccata 63
Teltowerrübe 107
Tetragonia expansa 109
Thelemarkener Streifling 125
Thermometerstand in Alten 52
— in Breslau 41
— in Christiania 17
Thokkelod 173
Thormod-Apfel 124. 125
Thorsteins-Apfel 125
Thuja occidentalis 56
Thymian 89
Thymus Serpyllum 89
— vulgaris 24. 89
Tilia americana 111
— argentea 111

Seite.

Tilia europæa 110
— grandifolia 111
— parvifolia 110. 111
— rubra 111
Tiliaceæ 110
Timen 89
Timotheigræs 44
Tindved 82
Tobak 89
Toll 56
Tollekniv 70
Tomato 91
Tonne, norwegische 45
Torfmoore Norwegens 58. 177
Toscana Weizen 20
Tragopogon porrifolius 85
Tranebær 92
Traubenkirsche 133
Traueresche 88
Trifolium hybridum 135
— incarnatum 135
— pratense 135
— repens. 135
Trigonella Foenum græcum 135
Triticum amyleum 49
— durum 49
— monococcum 49
— polonicum 49
— Spelta 49
— turgidum 49
— vulgare 48
— — aristatum 20. 24
Troldbær 114
Troldhavre 46
Troldhøg 115
Tropæoleæ 118
Tropæolum majus 118
Tryte 92
Trælle 149
Turnip 107
Tussilago Farfara 34
Tyre 59
Tysbast 82
Tytebær 92
Tyved 82
Töpfe eiserne 150

Ulkamb 154
Ulkambr 154
Ulmaceæ 76
Ulme 76
Ulmus americana 76
campestris 76
— suberosa 76
Ulucus tuberosus 109
Umbelliferæ 93

Seite.

Unterrübe 105
Urtehave 164

Vaccinium Myrtillus 92
— Oxycoccos 92
— uliginosum 92
— Vitis Idæa 92
Vadmel 153
Vaid 102
Valeriana officinalis 83
Valeriancæ 83
Valerianella olitoria 83
Valmue 101
Vandmelon 108
Vangsna 162
Vaupell 58
Vedvendel 86
Veig 169
Vendelrod 83
Verwendung der Birkenrinde 69
Vibe 51. 57. 61. 64
Viburnum dentatum 86
— edule 86
— Lantana 86
— lanthanoides 86
— Lentago 86
— Opulus 86
— — roseum 86
Vicia Faba 29. 138. 148. 171
— leucosperma 139
— peregrina 139
— sativa 138
— — flore albo 138
— — leucosperma 139
Victoria Weizen 20. 24
Vidje 78
Vidreldi 152
Vierfelderwirthschaft der alten Norweger . . 154
Viinland 98
Viinranke 97
Viinrude 117
Vild Viin 98
Villrot 90
Vinter-Eeg 74
Vinter-Kaalraps 105
Vinter-Næperaps 107
Vinterrug 47
Viscum album 99
Vitis Labrusca 98
— vinifera 97
— vulpina 98
Vivang 90
Vorrathshäuser der alten Norweger 147

Wachholder 54
Wachs 165

Seite.

Wachsapfel, norwegischer 125
Wachtelkönig 34
Wahlenberg 14. 100. 134
Waid 102
Waldmalve 110
Waldrebe 101
Wallnuss 115
Wankel 80. 138
Wassermelone 108
Wasserrübe 106
Wau 108
Weberkarde 83. 138
Weichsel, Ostheimer 132
Weinbohne 140
— , bunte 141
Weinland 98
Weinrose 127
Weinstock 97
Weissbuche 75
Weissdorn 120
Weisskraut 103
Weisse Wicke 139
Weisstanne 60
Weizen 145. 171
Welhaven 68
Weymouthkiefer 60
White globe Turnip 107
Wicke, weisse 139
Wildapfelbaum 122
Wilhelm, Abt 165
Wilkinson, Lady 169

Seite.

Willram 153
Windsorbohne 138
Winterbohne 138
Wintererbse 137
Wintergerste 51
Winterkohlreps 105
Winterrettig 107
Winterroggen 47. 145
Winterrübenreps 107
Winterwicke 139
Wollezehnte 153
Woolton hybrid Turnip 107

Ysop 30

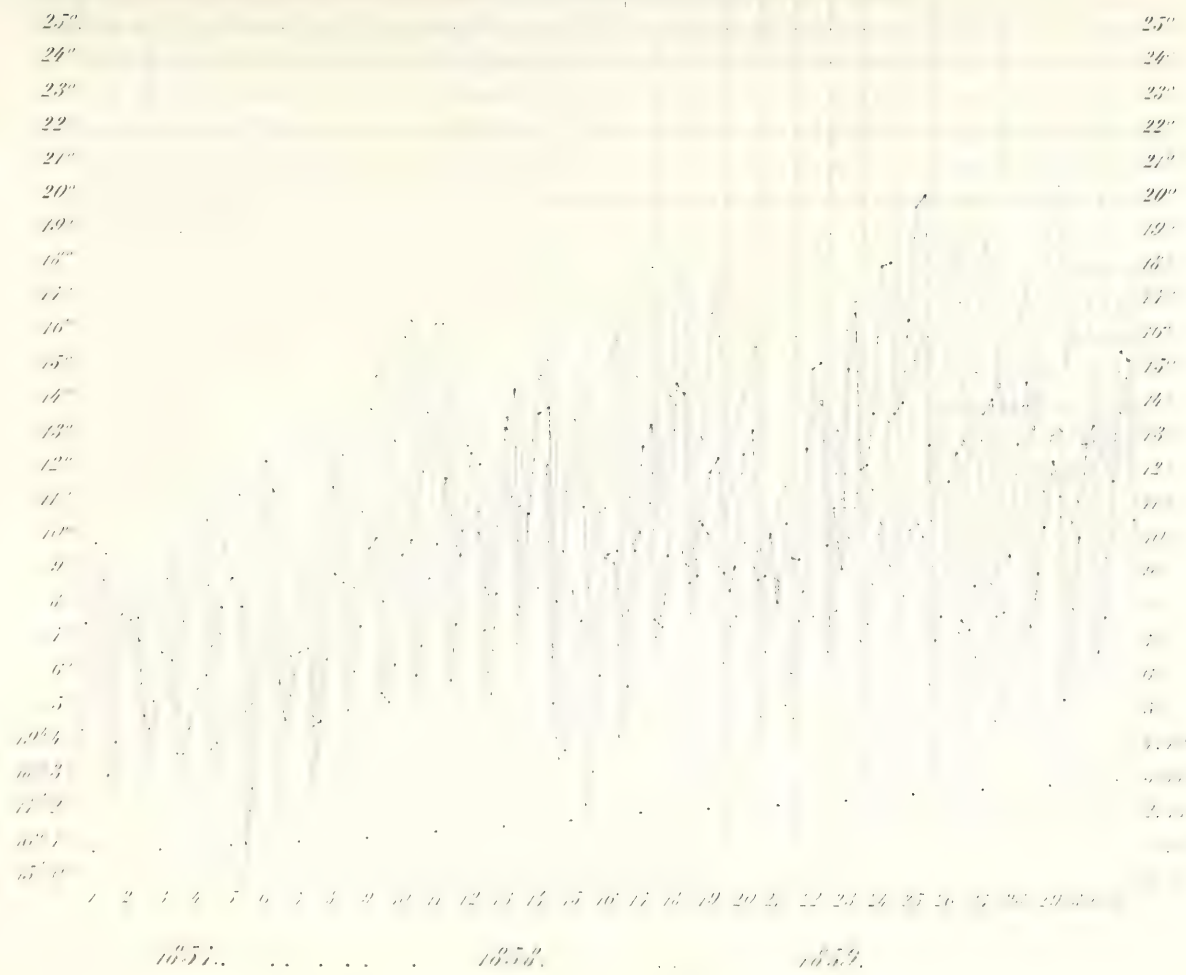
Zackenschote 108
Zanthoxyleæ 116
Zaunrübe 108
Zea cryptosperma 36
— Mais 35
— — tunicata 36
Zoll, norw. 141
Zuckerrübe 81
Zwergbohnen 140
Zwergbohne, Mohikaner 141
— purpurhülsige 141
Zwergbutterbohne 140
Zwiebel 33. 53. 167
Zwiebelgarten 167. 173

Öl 169

KARTE
von
NORWEGEN
mit dem nördlichen
SCHWEDEN
entworfen von
Carl Schwenzen
Capitaine
bis 2000'
zwischen 2-3000'
3-4000'
über 4000'
Gletscher
Gerste 70°
Roggen 69°30'
Hafer 69°
Fichte 67°
Brombeere 66°12'
Kirsche Ulme u. Haselnuss 66°
Der edle Apfelbaum 65°10'
Weizen 64°40'
Pflaume 64°
Eiche u. Linde gepflanzt 63°42'
Der Walnussb. edle Bimb. die Rosca-
stanie u. Buche - gepflanzt 63°25'
Eiche u. Weissdorn wild 63°
Linde wild 62°
Linde wild 63°
Haselnuss 62°38
Eiche wild u. Rosscast
Buche gepfl. 59°51'34"
Der Walnussbaum 59°20'34"
Anm.
Buche wild 56°30'

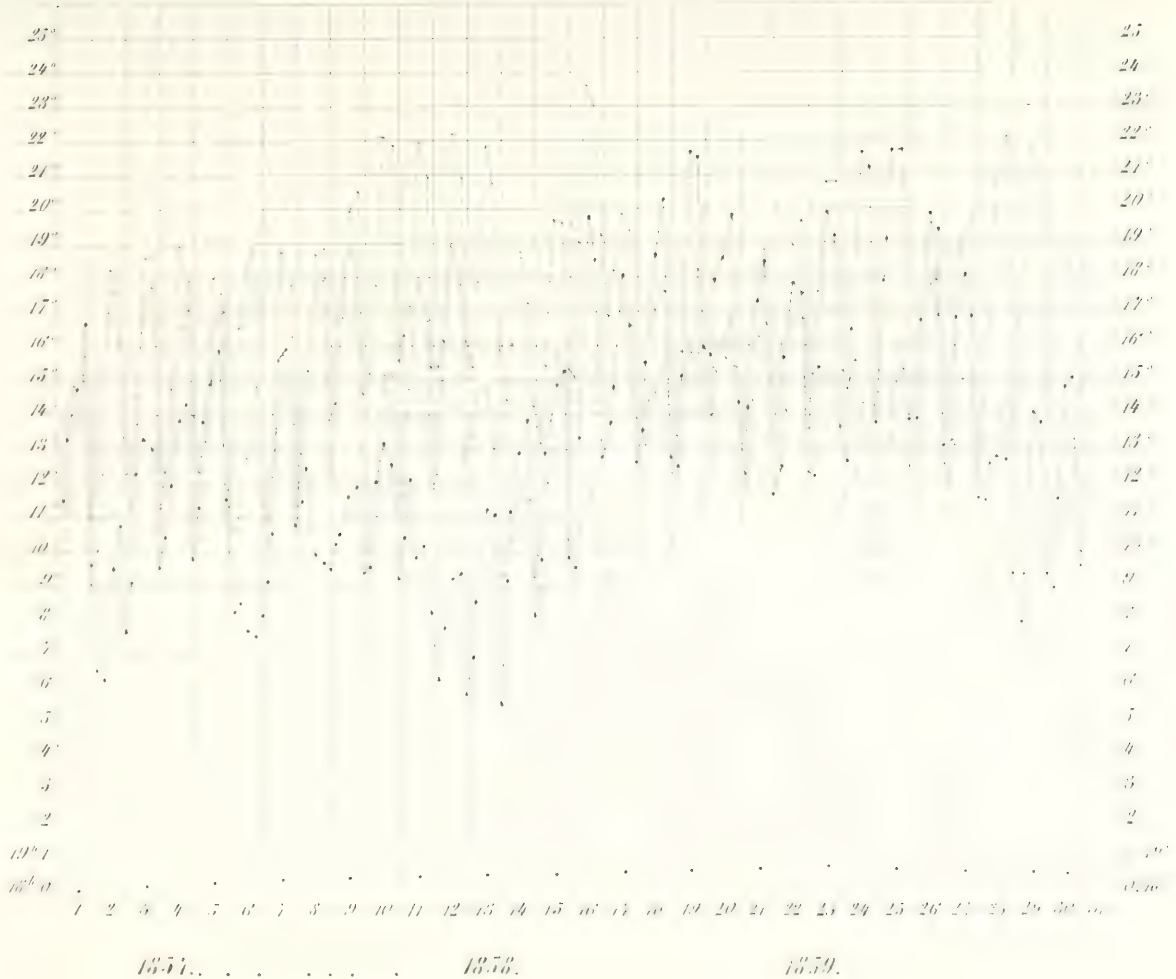
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Mai 1857 58 59.



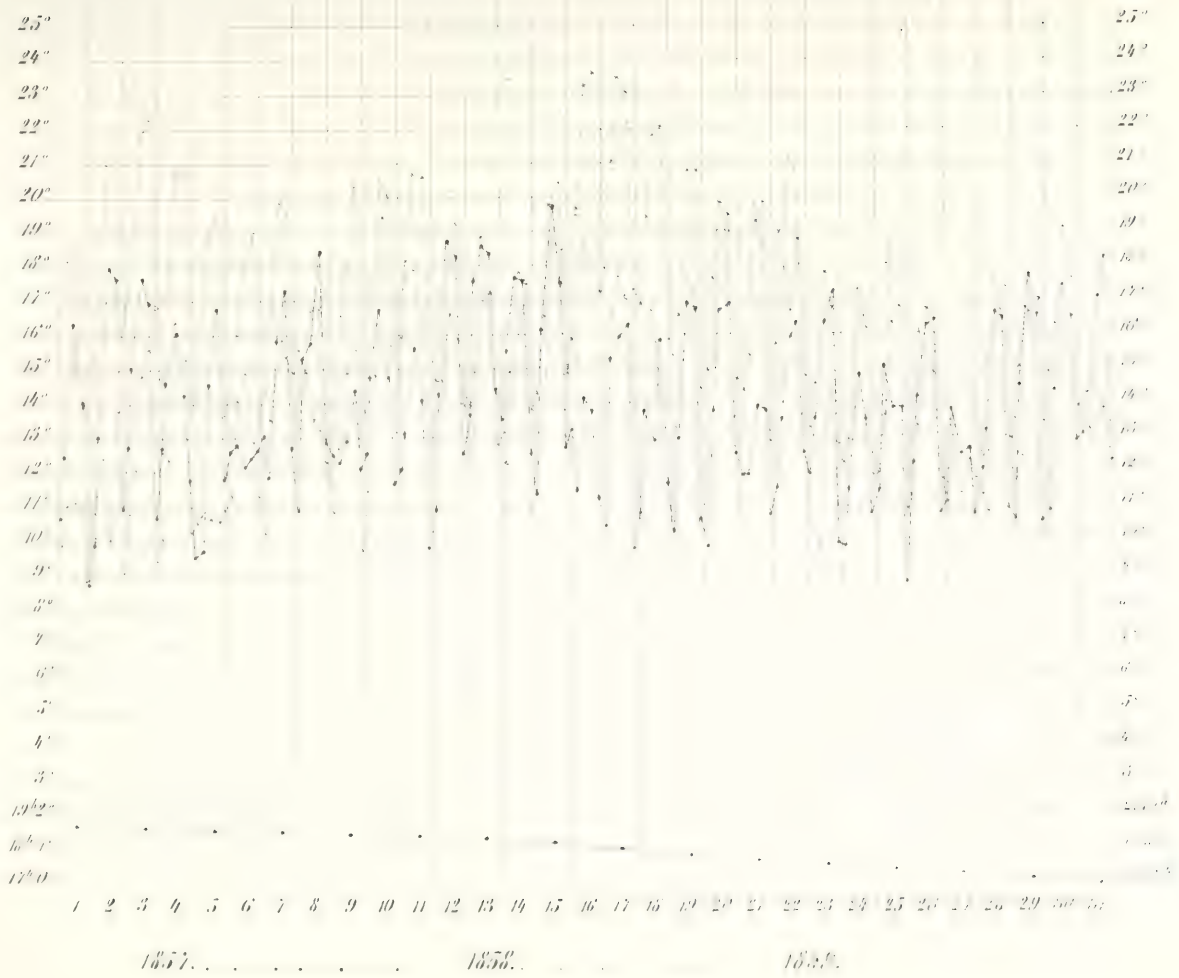
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Juni 1857_58_59.



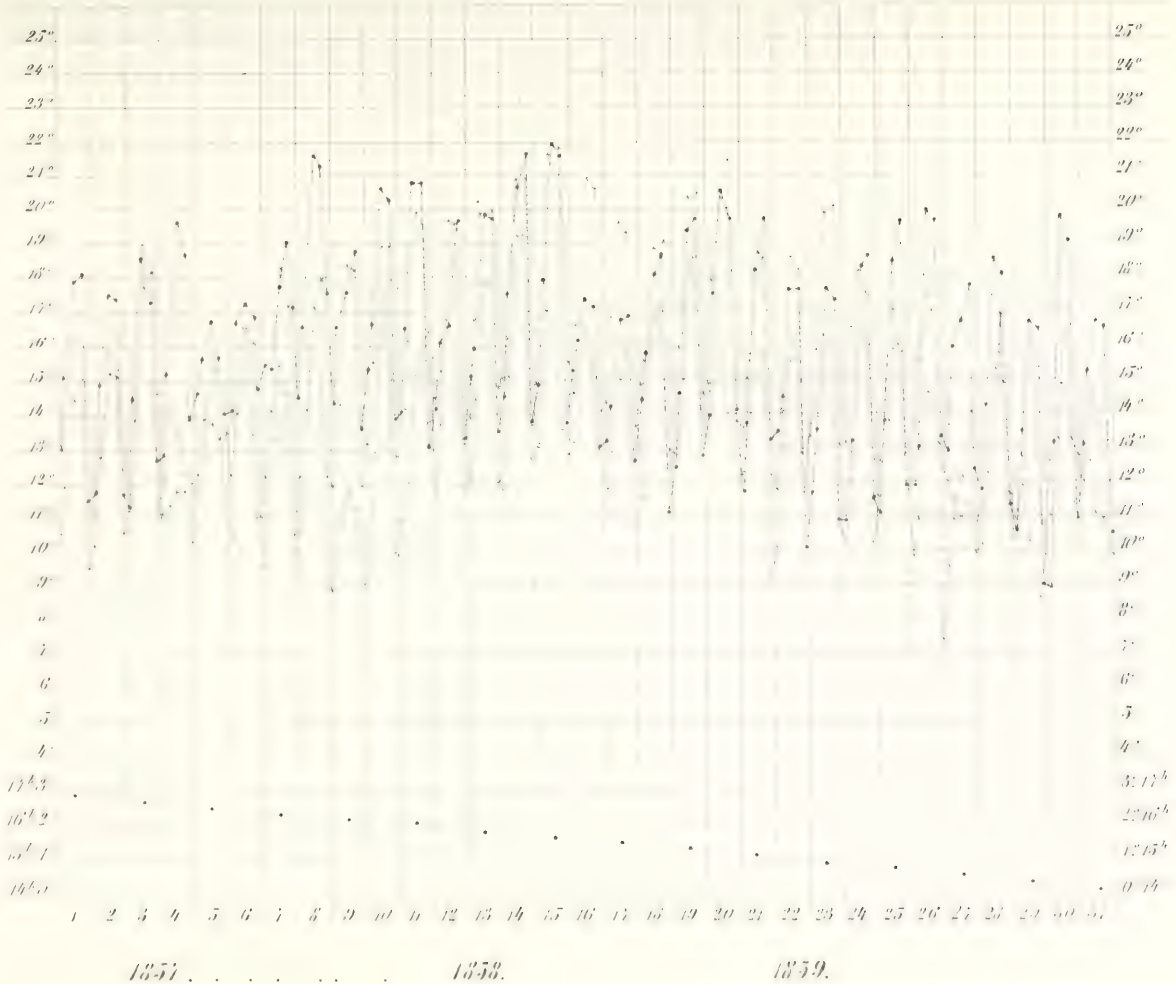
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

Juli 1857 58 59.



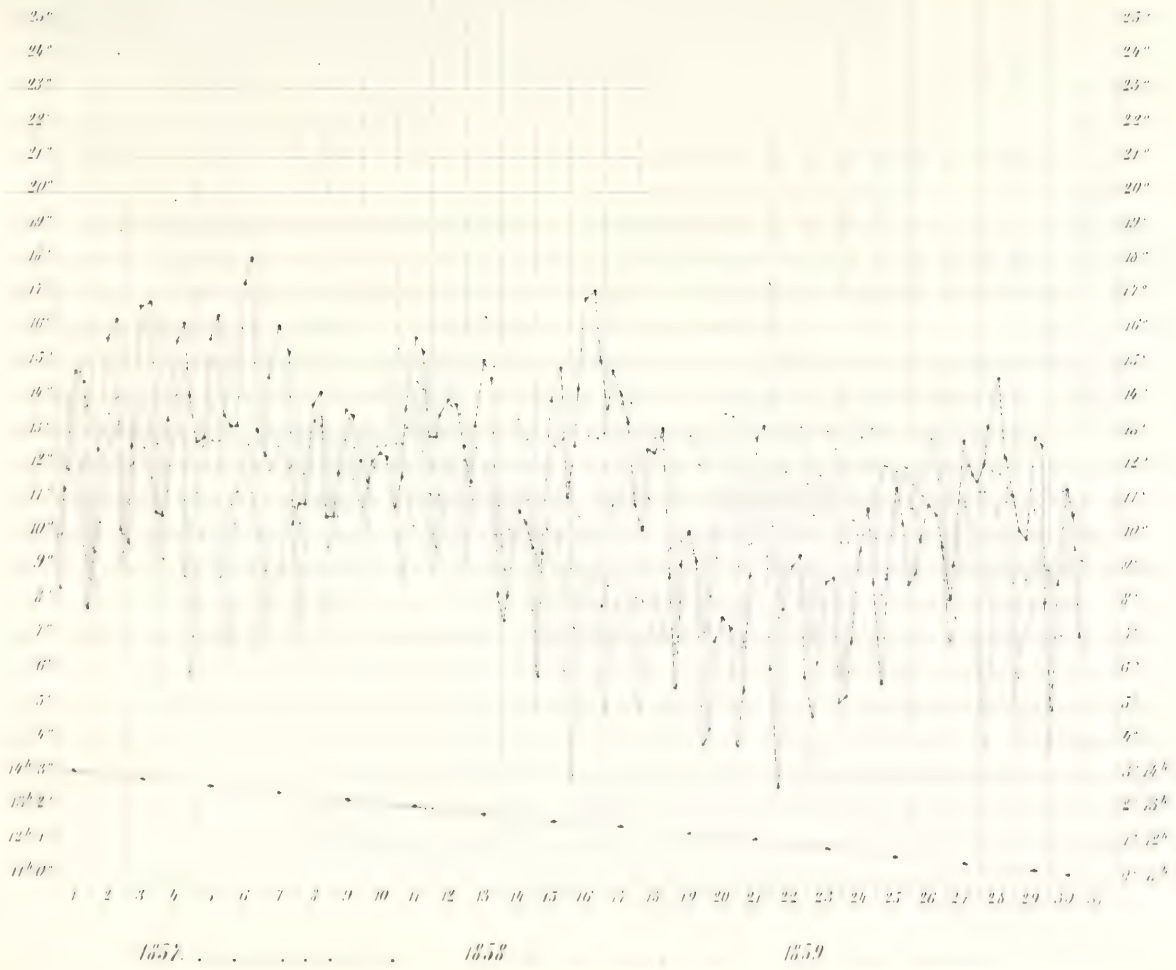
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

August 1857 – 58 – 59.



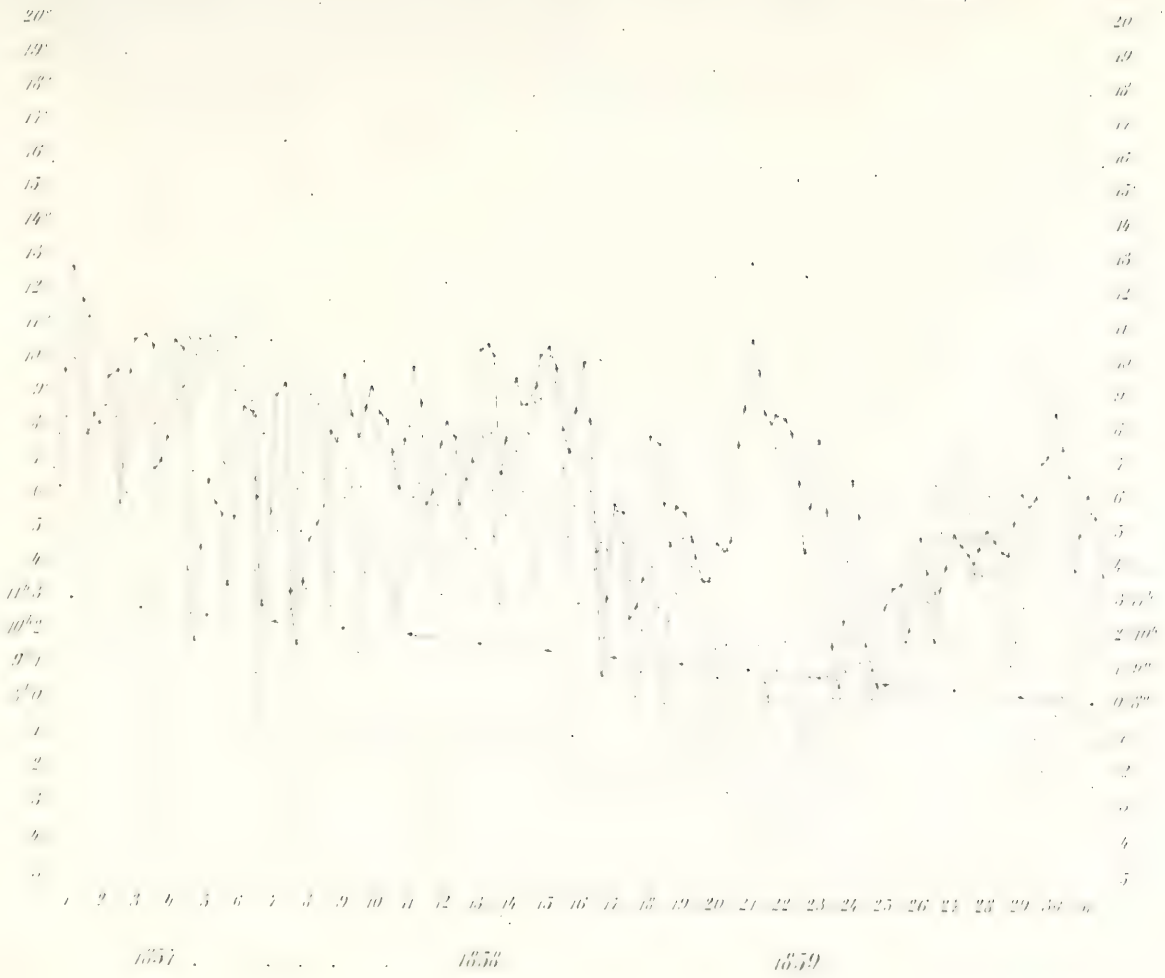
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

September 1857 58 59.



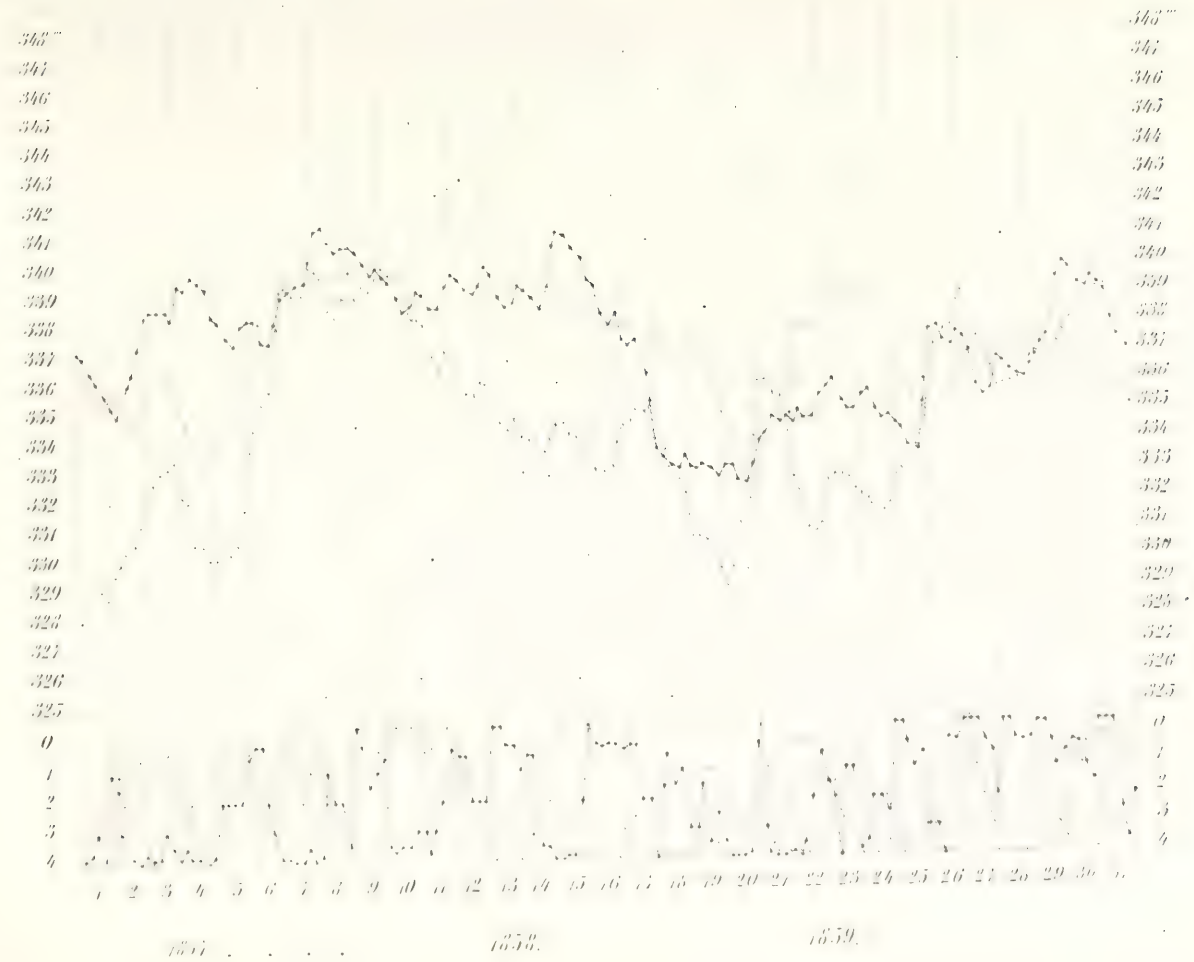
Thermometerstand und Länge des Tages in Christiania

October 1857 58 59.



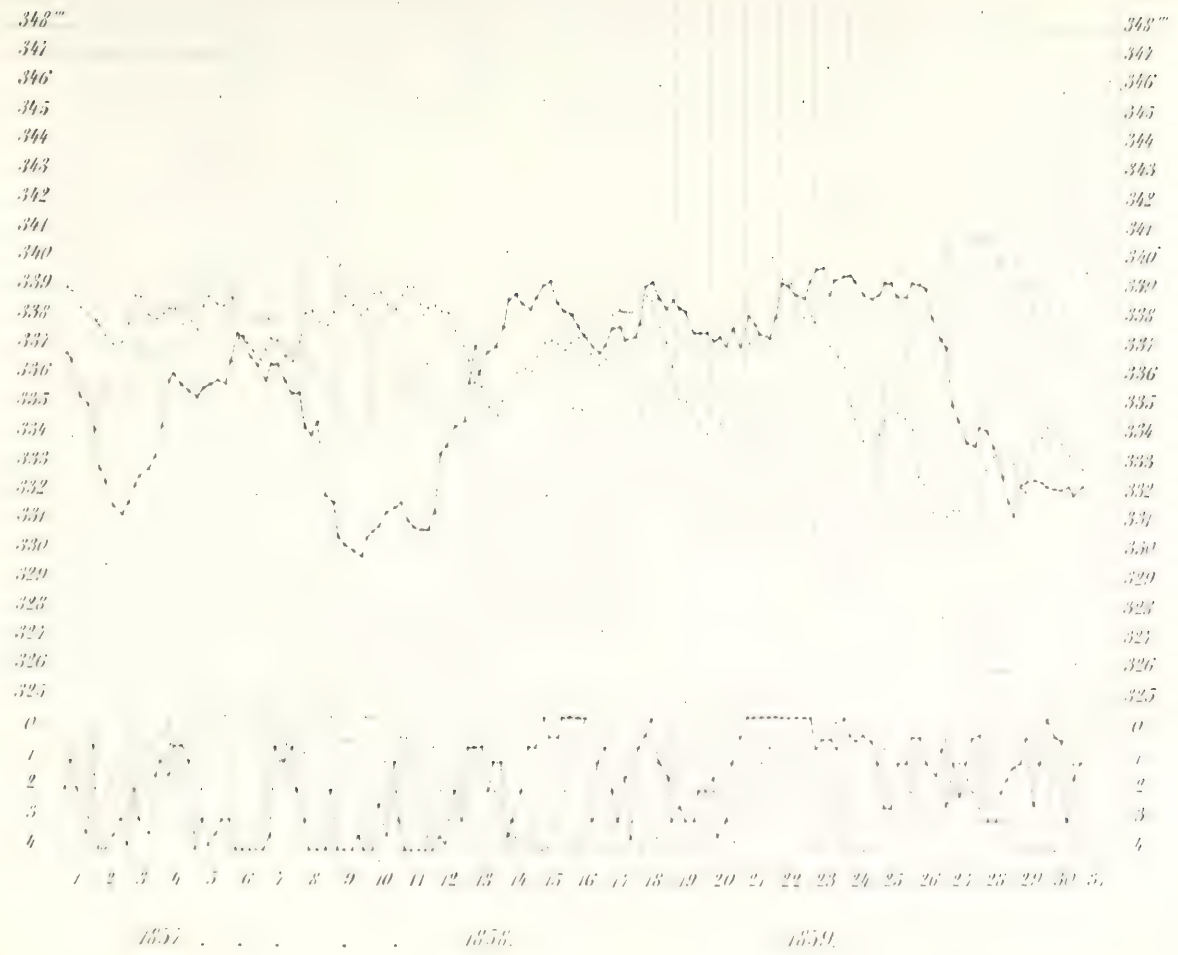
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Mai 1857 58 59.



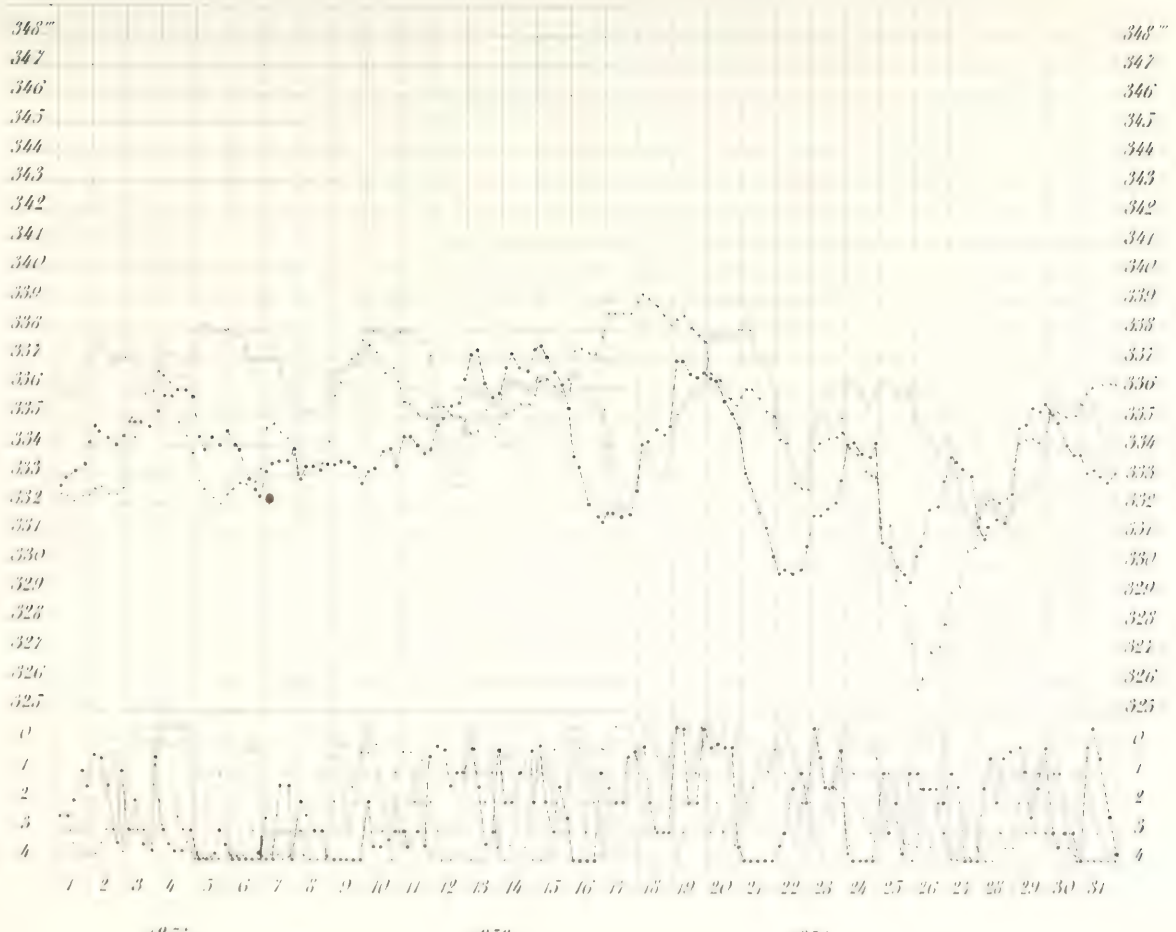
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Juni 1857 58 59.



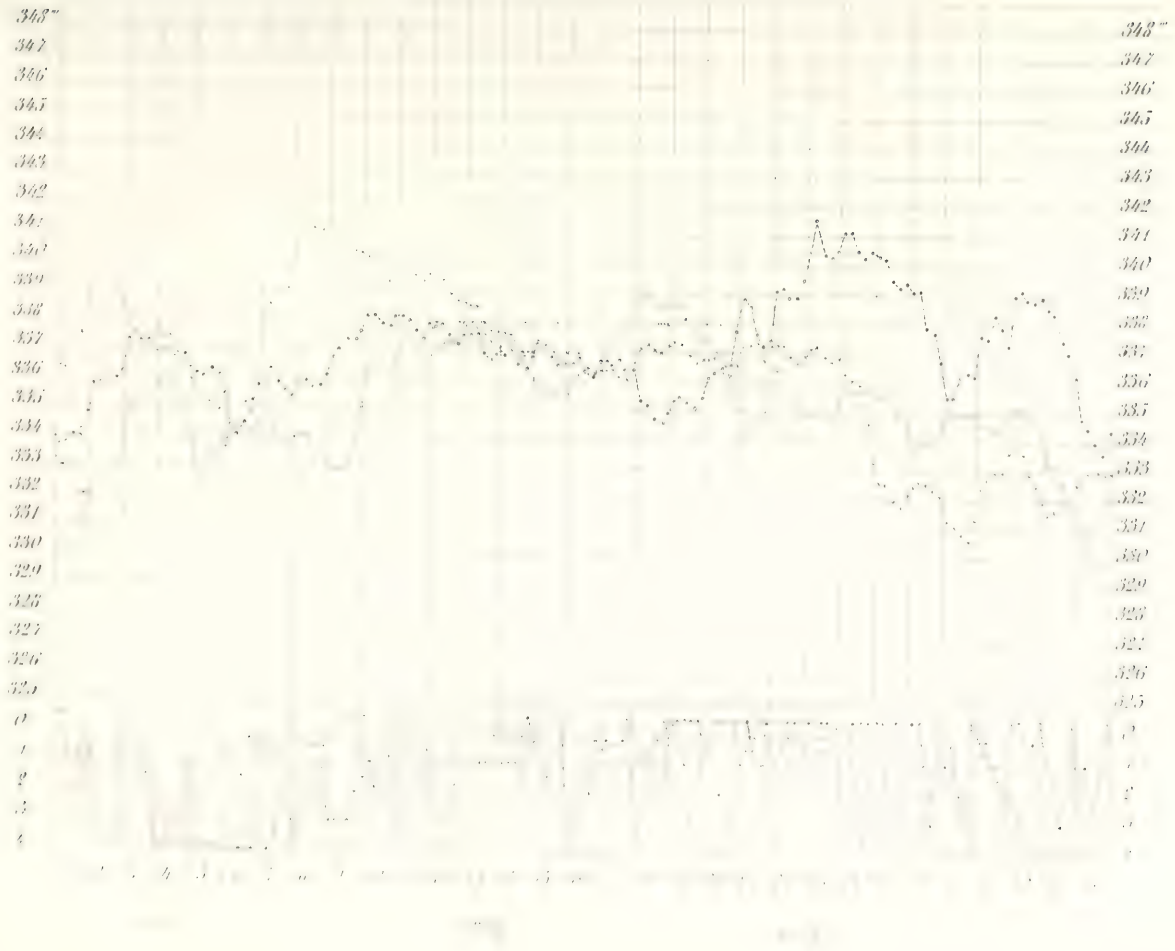
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

Juli 1857 _ 58 _ 59.



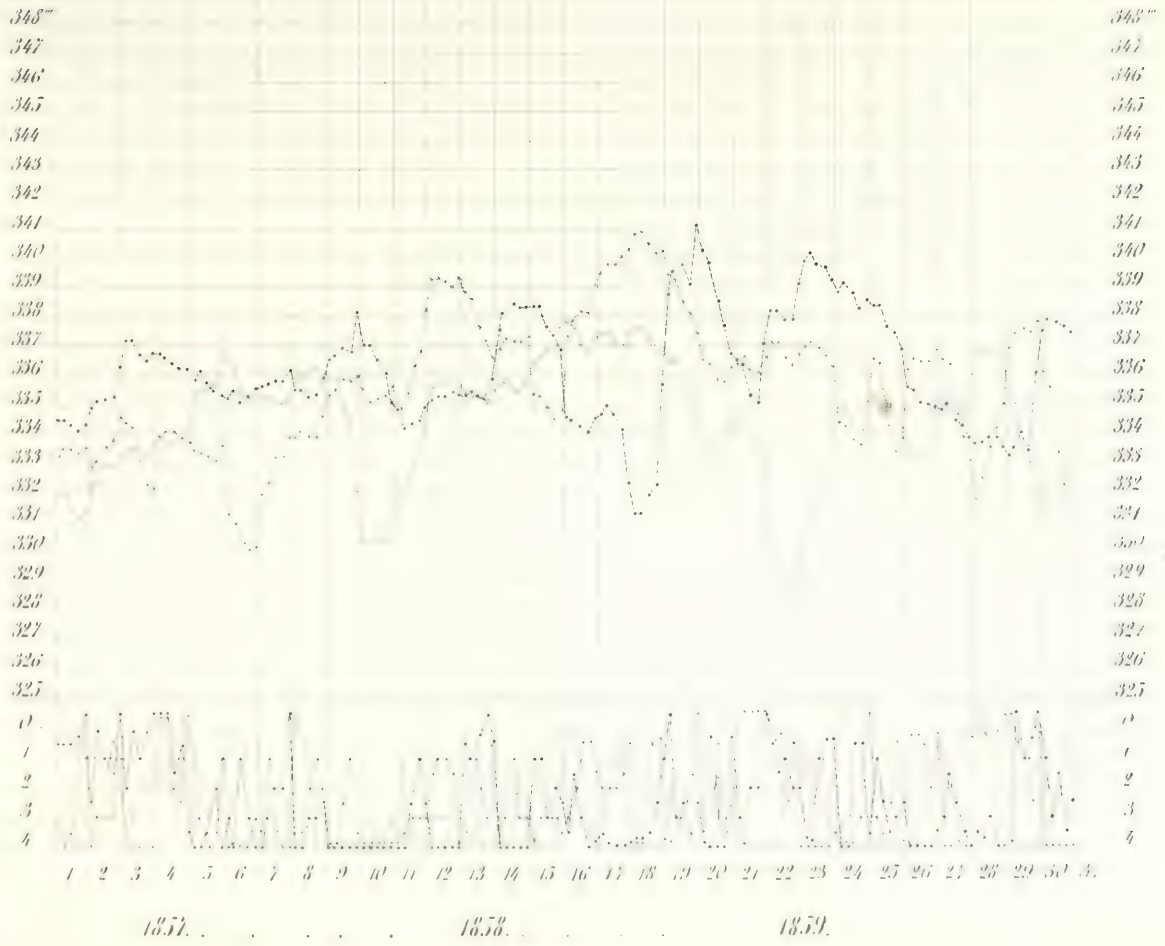
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

August 1857 58 59.



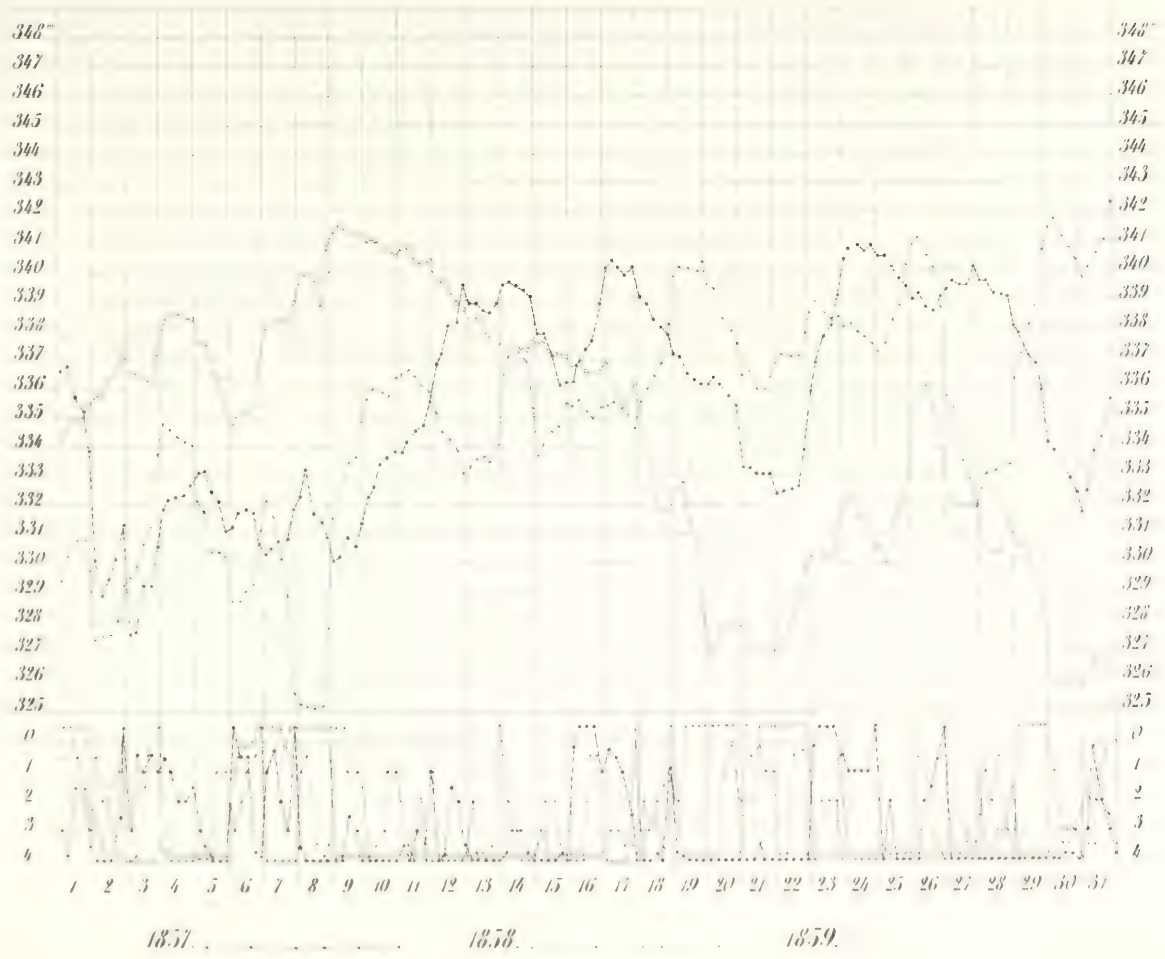
Barometerstand und Bewölkung in Christiania

September 1857 58 59.



Barometerstand und Bewölkung in Christiania

October 1857 — 58 — 59.



Wachholder. (Pag. 54).

Wachholder. (Pag. 55).

Fichte bei Horten. (Pag. 62)

Die Slinde-Birke. (Pag. 68).

Die Hohls-Birke. (Pag. 68).

Die Gravrok-Birke. (Pag. 69).

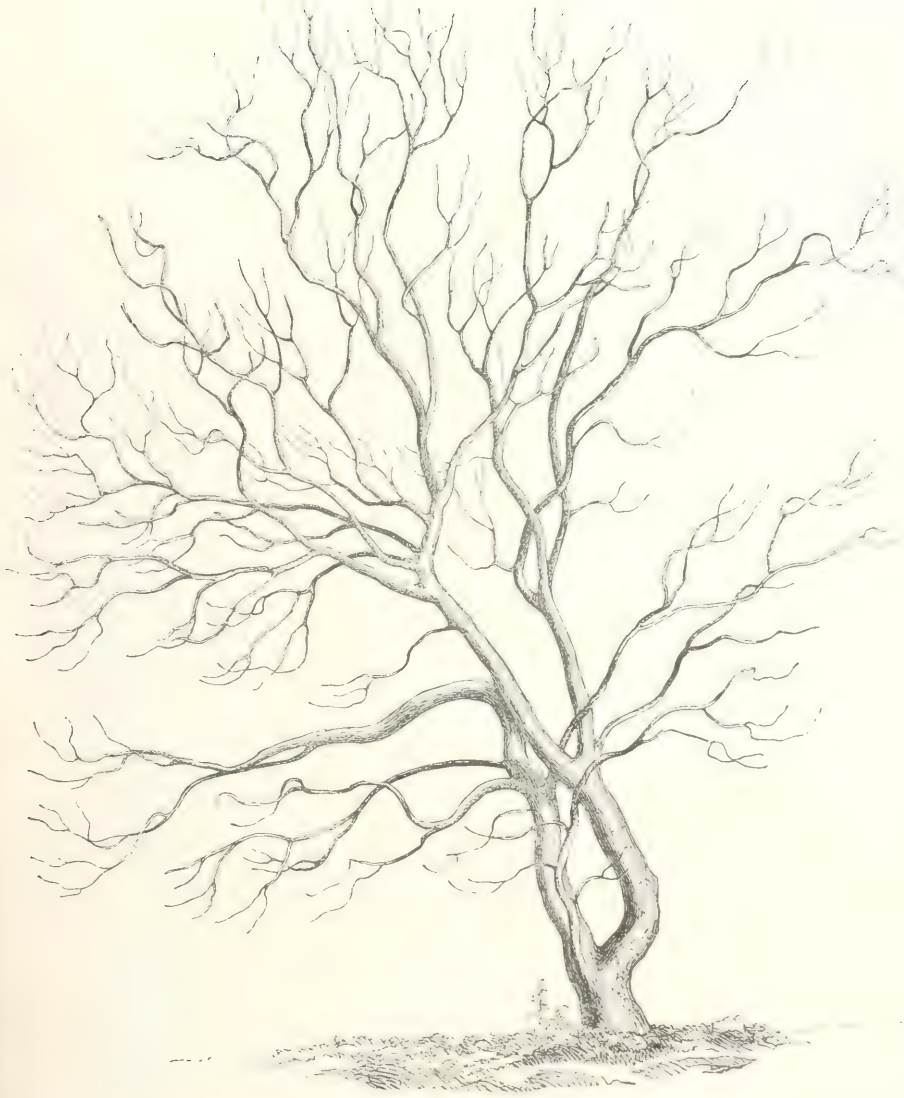
Linde bei Horten. (Pag. 111.)

Linde — Throndhjem (Pag. 111.)

Spitz-Ahorn in Thelemarken. (Pag. 112).

Rosscastanie bei Christiania. (Pag. 113.)

Rosscastanie bei Throndhjem. (Pag. 113.)



Wallnussbaum in Frosten. (Pag. 116.)

DIE

PFLANZENWELT NORWEGENS.

EIN BEITRAG ZUR

NATUR- UND CULTURGESCHICHTE NORD-EUROPAS.

VON

Dr. F. C. SCHÜBELER.

[illegible]

[illegible]

Mit Illustrationen und 15 Karten.

Multum adhuc restat operis, multumque restabit; nec [illegible] post mille saecula praecludetur occasio [illegible]
Seneca Epist. LXIV.

CHRISTIANIA.

A. W. BROGGER'S OFFICIN.

1873—187[illegible].

Seinem vieljährigen Freunde

Herrn Dr. Harald Thaulow,

zugeeignet

vom

Verfasser.

VORWORT.

Es ist mir nicht unbekannt, wie viel irrige Vorstellungen über mein Vaterland unter dem grossen Publicum umlaufen, und wie es im Auslande immer noch manchen giebt, welcher sich unter Norwegen nicht viel anderes vorstellt, als den schneebedeckten Tummelplatz der Bären, Wölfe und Rennthiere, auf dessen Klippenboden kaum mehr als Kiefern und Fichten gedeihen und an dessen zerrissenen Fjorden ein einsamer Fischer nothdürftig sein Leben fristet. Unter solchen Umständen ist es natürlich die doppelte Pflicht eines jeden norwegischen Forschers, durch wahrheitsgemässe Darstellung und gründliche Beleuchtung der heimathlichen Verhältnisse, auf dem Gebiete der durch ihm vertretenen Wissenschaft dafür zu sorgen, dass richtigere Anschauungen über sein Vaterland sich Bahn brechen, und zwar um so mehr, wenn dieses, wie das in der That hier der Fall ist, zu einer Menge interessanter, wichtiger und für viele durchaus unerwarteter Beobachtungen Gelegenheit bietet.

Mit diesem Zwecke vor Augen habe ich bereits im Jahre 1862, gleichfalls als Universitäts-Program, eine Schrift von ungefähr 25 Bogen unter dem Titel „die Culturpflanzen Norwegens" erscheinen lassen. Durch beharrliches Fortschreiten auf dem damals schon eingeschlagenen Wege, wobei ich meine Aufmerksamkeit auf alle die Umstände gerichtet hatte, welche in irgend einer Weise zu einer genaueren Kenntniss und richtigeren Auffassung der Vegetationsverhältnisse meines Vaterlandes beitragen konnten, habe ich seitdem nicht nur zu wiederholten Malen Gelegenheit gehabt sämmtliche in der erwähnten Arbeit niedergelegten Beobachtungen sorgfältig zu prüfen, sondern habe auch den Stoff unter meinen Händen so anwachsen sehen, dass ich dadurch in den Stand gesetzt worden bin, ein neues Werk in die Oeffentlichkeit treten zu lassen, dem ich mit um so grösserem Recht auch einen neuen Titel geben zu dürfen glaubte, da es mehr als den doppelten Umfang jenes früheren erreicht hat.

Der allgemeine Theil vorliegender Schrift (Pag. 1—88) erschien im Frühjahre 1873. Verschiedene Umstände haben es indessen dem Verfasser unmöglich gemacht das ganze Werk früher, als nach einem Zeitraume von ungefähr 2½ Jahre abzuschliessen. Darum steht auf dem Titelblatte 1873—75.

Um dem Leser einigen Anhalt für die kritische Würdigung mehrerer der hier mitgetheilten Beobachtungen zu gewähren, glaube ich mich der kurzen Darlegung einiger mehr persönlicher Verhältnisse nicht entziehen zu dürfen. Schon während meines medicinischen Studiums an der Universität in Christiania fühlte ich mich beständig weit stärker von der Botanik angezogen, als von meiner eigentlichen Berufswissenschaft; doch sah ich mich nach Ablegung sämmtlicher Examina, aus äusseren Gründen genöthigt, zunächst eine Stellung als praktischer Arzt anzunehmen. Erst im Jahre 1848, nachdem ich acht Jahre lang dem ärztlichen Berufe obgelegen, gab ich der Medicin den Abschied, um mich ungetheilt meiner Lieblingswissenschaft zu widmen. Um mich hier nun mit der praktischen Gartenkunst vollständig vertraut zu machen, d. h. um die Bedingungen erfüllen zu können, welche mir für die einstige Uebernahme und wirkliche Leitung des hiesigen botanischen Gartens als durchaus unerlässlich schienen, begab ich mich ins Ausland und hielt mich mehrere Jahre in verschiedenen grösseren Gärtnereien und botanischen Gärten auf. Unter diesen muss ich besonders den botanischen Garten in Hamburg hervorheben, für dessen damaligen Inspector, Herrn Eduard Otto, ich stets ein dankbares Andenken bewahren werde, sowohl der Bereitwilligkeit und Freundlichkeit, welche er dem „fremden Lehrling" entgegenbrachte. Was ich in seiner Weise mir aneignete, ist mir in meiner gegenwärtigen Stellung von grossem Nutzen gewesen.

Die nördlichsten botanischen Gärten der Welt liegen bei St. Petersburg (59° 58'), Helsingfors (60° 10'), Upsala (59° 52') und Christiania (59° 55'). Von diesen hat Christiania in klimatologischer Hinsicht weitaus

die günstigste Lage. Mir war es daher sehr nahe gelegt den mir anvertrauten Garten zu einer Reihe der verschiedensten Versuche, besonders pflanzengeographischer und physiologischer Art, zu benutzen; und eine Menge derartige Untersuchungen sind auch im Verlauf der letzten 24 Jahre durchgeführt. Doch durfte ich hierbei nicht stehen bleiben. Im allgemeinen Theile dieses Buches ist an Thatsachen der verschiedensten Art nachgewiesen, dass Norwegen unter allen Ländern, welche unter gleichen Breitegraden mit demselben liegen, sich der für den Pflanzenwuchs günstigsten Situation erfreut. Um nun diese bevorzugte Lage im Dienste der Wissenschaft auszunutzen, habe ich, wenn ich mich so auszudrücken darf, bemuht das Versuchsfeld des hiesigen botanischen Gartens über das ganze, 13 Breitegrade umspannende Land auszudehnen, indem ich, bisher ausschliesslich vermittelst privater Verbindungen, also ohne öffentliche Unterstützung, nach und nach Versuchs-Stationen an verschiedenen Orten ins Dasein rief, und dabei meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die arktischen Gegenden gerichtet hatte, welche natürlich auch hier im Lande am mindesten bekannt waren. Es ist hier nicht der Ort die Arbeit nachzurechnen, welche damit zusammenhing, und die Schwierigkeiten der verschiedensten Art aufzuzählen, welche sich der Durchführung dieses Planes entgegenstellten. Ich habe dieser Umstände überhaupt nur Erwähnung gethan, einmal um zu zeigen, in welcher Weise ein nicht unbedeutender Theil der in vorliegender Schrift mitgetheilten Thatsachen zu Wege gebracht wurde, dann aber auch um einem jeden, der mir in diesem Vorhaben behülflich gewesen ist, meinen warmsten und innigsten Dank auszusprechen. Selbstverständlich ist es meine Absicht, solange mir Gott Leben und Kraft verleiht, diese meine Versuchsarbeiten weiter fortzusetzen. Sollten sich dabei Resultate von allgemeinerem Interesse ergeben, so werden dieselben, jedenfalls vorläufig, in einem der in weiteren Kreisen gelesenen Journale bekannt gemacht werden.

Für die Weltausstellung in Wien 1873 hatte ich eine „Pflanzengeographische Karte über das Königreich Norwegen" ausgearbeitet, welche 34" (89cm) lang und 25" (65cm) breit war, und die bis dahin bekannten Polargrenzen für 1430 cultivirte und wildwachsende Pflanzen angab. Diese Karte, welcher damals die „Fortschritts-Medaille" zuerkannt wurde, erwies sich indessen, vorzugsweise in Folge der auf den oben erwähnten Versuchsstationen in Nordland und Finmarken erzielten Resultate, schon nach Verlauf von $2^1/_2$ Jahre, in dem Grade veraltet, dass ich im Sommer 1875, bei Gelegenheit des geographischen Congresses und der damit verbundenen Ausstellung in Paris, eine neue pflanzengeographische Karte über Norwegen ausarbeiten musste, welche, bei einer Länge von 58" (151cm.) und einer Breite von 44" (115cm.), die bisher bekannten Polargrenzen für ungefähr 1900 cultivirte und wildwachsende Pflanzen nachweist, und sich auch dadurch noch von der 1873 erschienenen Karte unterscheidet, dass auf ihr die Polargrenzen einer grossen Menge cultivirter Pflanzen viel weiter nach Norden verlegt sind. Keine der beiden eben genannten Karten ist im Buchhandel erschienen. Ueber die erste derselben bemerkt Dr. Petermann (Geogr. Mittheilungen 19ter Band, 1873, Pag. 277 unter anderem: „Auf der Karte selbst, die kein Terrain hat, ist kein Versuch einer Veranschaulichung der Vegetationsverhältnisse gemacht. Als Material ist die Arbeit sehr schätzbar." Trotz dieser Äusserung einer so anerkannten Autorität habe ich indessen die neue Karte doch nach eben demselben Princip, wie die frühere ausgearbeitet und gedenke auch in Zukunft demselben treu zu bleiben, falls mir Gelegenheit gegeben werden sollte eine weitere Ausgabe zu besorgen. Bei einer Arbeit von der Art der hier besprochenen, wie bei allen rein wissenschaftlichen Arbeiten, kann ja ebendoch, abgesehen von den unwillkürlichen Irrungen, die einem jedem menschlichen Werke in grösserem oder geringerem Maasse anhangen, von anderem nicht die Rede sein, als eine Darstellung zu liefern, die im strengsten Verstande des Wortes mit der reinen Wahrheit übereinstimmt. Mit diesem unbestreitbaren Grundsatze vor Augen, und dessen bewusst, dass ich so ziemlich genau mit den orographischen Verhältnissen meines Vaterlandes vertraut bin, sehe ich es geradezu für eine Unmöglichkeit an eine pflanzengeographische Karte zu liefern, welche durch Curven und andere graphische Darstellungsmittel die Verbreitung der verschiedenen Pflanzenarten in Norwegen angiebt und dabei zugleich brauchbar und verständlich ist. Dass man für einzelne wenige Pflanzenarten, die sich fast ausschliesslich an den Küsten finden, z. B. für Fagus sylvatica, Hedera Helix, Ilex aquifolium und Taxus baccata, derartige Curven annähernd richtig aufzeichnen könnte, hat natürlich auf das allgemeine Urtheil keinen Einfluss, wie man leicht erkennen kann, wenn man den Unterschied zwischen der Bodengestaltung in Norwegen und z. B. dem mittleren Europa auch nur oberflächlich ins Auge fasst. Das weiss am Ende ein jeder, dass es für Mittel-Europa, wenn man erst im Besitz

der nöthigen Facta ist, keine grosse Schwierigkeiten darbietet die Nordgrenzen einzelner Gewächse, wie Mais, Wein u. s. w. auf der Karte auszuzeichnen, weil eben dort in allen hier einschlagenden Verhältnissen eine ununterbrochene Continuität stattfindet; ganz anders aber stellt sich die Aufgabe in Norwegen, wo das bewohnte Areal in der Regel bloss aus engen Thalfurchen besteht, welche im Vergleich mit den mächtigen und hohen Gebirgspartien, aus denen die eigentliche Masse des Landes besteht, nur einen beinahe verschwindenden Bruchtheil der Oberfläche darstellen (cfr. Pag. 9—11). Hier würde eine jede Grenzcurve, — abgesehen davon, dass kaum für einige wenige Pflanzenarten sich wirklich genügendes Material auffinden liesse, — in jedem Fall so verwickelt und unregelmässig ausfallen, dass sie bloss zur Verwirrung und nicht zur Klärung der Begriffe dienen könnte. Ich habe es aus diesen Gründen für das Richtigste gehalten dieser Karte nur eine alphabetisch geordnete Liste der Pflanzen beizufugen, in welcher für jede einzelne Art durch Breiten- und Langengrade ihre dermalig bekannte Polargrenze angegeben wird. Ein ähnliches Verzeichniss ist auch als „Anhang No. 1" diesem Werke hinzugefügt; doch ist dieses Verzeichniss ausführlicher, da es unmöglich war für so viele Namen auf der Karte Platz zu finden. — Etwas günstiger, als im eben besprochenem Falle, dürften freilich die Verhältnisse sich gestalten, wenn man seine Aufgabe auf die Ausarbeitung einer Karte beschränkte, welche in grossen und allgemeinen Zügen und mit Hülfe verschiedener Farben, die verschiedenen Vegetationsgebiete nach ihrer Höhe über dem Meere zur Anschauung bringen sollte. Sollte aber eine solche Karte ein wirklich wahres und treues Bild der objectiven Verhältnisse liefern und somit dem oben aufgestellten Grundsatze nichts vergeben, so würde man auch in diesem Falle gar bald auf manche kaum oder gar nicht zu überwindende Schwierigkeit stossen. Unter diesen will ich nur die eine andeuten, welche darin liegt, dass das Land sich über 13 Breitegrade hin erstreckt, was in gerader Linie dem Abstande zwischen Norwegen auf der einen und Turin oder Mailand auf der andern Seite entspricht. Ueber einzelne Partien dieses weit ausgedehnten und in klimatologischer Hinsicht so äusserst verschieden gearteten Gebirgslandes, z. B. über die Bergmasse, welche unter dem Namen „Dovre" begriffen wird, so wie über verschiedene ähnliche Gebirgscomplexe, würden sich natürlich annähernd richtige locale Karten der hier angedeuteten Art ausarbeiten lassen; aber ich möchte sehr bezweifeln, dass es je gelingen wird eine derartige Karte des ganzen Landes zu liefern, welche klar und übersichtlich ist, ohne dabei die erste und wesentlichste Bedingung ihres Werthes, die Wahrheit zu beeinträchtigen.

Jeder urtheilsfähige Leser wird auf den ersten Blick erkennen, dass es nicht meine Absicht gewesen ist eine „Flora Norwegens" zu liefern, d. h. ein Verzeichniss über sämmtliche in Norwegen wildwachsende Pflanzen mit Angabe ihrer Charaktere und speciellen Fundörter. Mit dieser Aufgabe ist der Conservator am hiesigen botanischen Museum, Herr Axel Blytt, zur Zeit beschäftigt, und wird sein Werk aller Wahrscheinlichkeit nach noch vor Ausgang dieses Jahres erschienen sein. Inzwischen wird immerhin die Frage aufgeworfen werden können, ob ich hier von den wildwachsenden Pflanzen zu viele oder zu wenige berücksichtigt, oder, mit andern Worten, ob ich in dieser Hinsicht die rechte Wahl getroffen habe. Ueber einen solchen Punkt werden indessen die Ansichten stets aus einander gehen, und es dürfte wohl so ziemlich unmöglich genannt werden eine Auswahl zu treffen, welche in gleichem Grade den Beifall Aller gewönne. Indessen hege ich die Hoffnung, dass die beiden, so gut wie gleichzeitig in die Oeffentlichkeit tretenden Werke sich gegenseitig suppliren, und mit einander zusammen gehalten ein verhältnissmässig ziemlich vollständiges Bild der Pflanzenwelt und der Vegetationsverhältnisse in Norwegen liefern werden.

In dem Augenblicke, wo ich dieses niederschreibe, kann ich mich nicht eines Anderen entsinnen, als dass ich an den respectiven Stellen immer den Gewahrsmann genannt habe, dem ich jede einigermassen [illegible] Mittheilung verdanke. Sollte dies wider meine Absicht bei der einen oder andern Gelegenheit doch versäumt sein, bitte ich höflichst um Entschuldigung. In dieser Hinsicht fühle ich mich besonders dem Herrn Conservator A. Blytt verpflichtet für eine Menge Notizen über das Vorkommen der wildwachsenden Pflanzen, so wie meinem Collegen Professor O. Rygh für verschiedene werthvolle historische Mittheilungen. Vor allen aber muss ich an dieser Stelle meinen vieljährigen Freund und Collegen Professor Dr. juris Frederik Brandt erwähnen; denn ohne die seltene Belesenheit dieses Mannes, und ohne seine eben so seltene Dienstwilligkeit war

Mittheilung aus dem reichen Schatze seiner Gelehrsamkeit, würden die an verschiedenen Stellen gegebenen culturhistorischen Nachweise bei weitem sparlicher ausgefallen sein.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine Arbeit von der Art der vorliegenden, nie als eine fertige oder vollkommen abgeschlossene betrachtet werden kann. Wären auch die ausgedehnten Grenzen unseres Landes in Bezug auf die wildwachsenden Pflanzen ganz anders genau durchforscht, als das bis jetzt moglich war, so dürfte ich doch alle meine bisherige Bemuhungen, um die Polar- und Hohengrenzen der verschiedenen Culturpflanzen zu ermitteln, und die Erscheinungen kennen zu lernen, welche diese Gewächse unter veränderten ausseren Umstanden darbieten konnen, kaum für mehr, als für die ersten schwachen Anfänge einer Arbeit ausgeben, zu deren Durchführung lange, durch verschiedene Menschenalter hindurch fortgesetzte Beobachtungsreihen erforderlich sind, welche mit der nothwendigen Sachkunde, Consequenz und Ausdauer, und, was nicht vergessen werden darf, Liebe zur Sache ausgeführt werden müssen. In dieser Hinsicht kann ich nur auf das bekannte Wort Seneca's hinweisen, welches sich auf dem Titelblatte findet. Ebenso zweifelt der Verfasser auch nicht im mindesten daran, dass eine grossere oder kleinere Menge offenbarer Fehler sich in dieses Werk eingeschlichen haben, und wenn Jemand sich finden sollte, der Lust trüge solchen nachzuspüren, so könnte er möglicherweise eine recht ergiebige Ernte halten. Ich muss desshalb von vornherein dafür um Entschuldigung bitten, dass weder der Verfasser noch sein Werk sich für fehlerfrei ausgeben dürfen, erinnere aber unter diesen Umständen um so lieber an das bekannte Wort des Dichters Pope (Essay on Criticism)

„Whoever thinks a faultless piece to see,
Thinks what ne'er was, nor is, nor ever shall be".

Es wird vielleicht kaum erforderlich sein eine Andeutung darüber zu geben, warum dieses Werk in einer fremden Sprache erscheint. Jedermann weiss, dass die Sprachen der nordischen Nationen nur ausnahmsweise in anderen Landern verstanden werden, während dagegen in Norwegen, Schweden und Dänemark sich kaum ein gebildeter Mensch finden wird, der nicht wenigstens so viel von der deutschen Sprache versteht, dass er dieselbe lesen kann. Aber zwischen diesem Vermogen und dem sich in einer Sprache, welche ich als die am feinsten entwickelte unter allen mir bekannten lebenden Sprachen, aber darum auch als die für jeden Fremden schwierigste Sprache ansehe, correct ausdrucken zu konnen, liegen freilich der Stufen gar viele. Es hätte mir daher auch niemals in den Sinn kommen können gegenwärtige Arbeit in deutscher Sprache zu veröffentlichen, wenn ich nicht auf den Beistand mehrerer Freunde, nämlich des Herrn Dr. H. Thaulow, (der die fast gänzlich freie Bearbeitung des allgemeinen Theiles, Pag. 1–88, übernommen), ferner des Herrn Gärtner Th. Schulz am hiesigen botanischen Garten und des Herrn Pastor C. H. Jensen hätte Rechnung machen dürfen. Diesen meinen Freunden spreche ich hiermit meinen wärmsten Dank aus.

Aber wie verhält es sich nun mit den unglücklichen und, wie es scheint, unvermeidlichen Druckfehlern? Darüber Rechenschaft zu geben liegt freilich wohl Niemandem näher, als dem Verfasser! Doch, ehrlich gesagt, ich vermag es nicht. Wenn der Setzer, wie das hier der Fall gewesen, kein Wort des Textes versteht, wird ja jeder, der mit solchen Dingen zu thun gehabt hat, sich leicht eine Vorstellung davon machen können, wie die Correcturbogen ausgesehen haben mögen, und wie leicht unter solchen Verhältnissen Druckfehler, Inconsequenzen in Orthographie, Interpunction u. s. w. dem Auge entschlüpfen konnten. In den ersten Bogen habe ich einige dergleichen Fehler gefunden, welche jedoch nicht den Sinn entstellen, und dadurch mich in der Ueberzeugung befestigt, dass sich sowohl dort, wie in den folgenden Bogen wahrscheinlich noch mehr, wenn auch nicht gerade sehr storende, doch ärgerliche Beweise für die Unvollkommenheit alles menschlichen Strebens würden auffinden lassen. Darüber erlahmte aber meine Geduld zu diesem nie sehr angenehmen Geschäft, wofür ich höflichst die Nachsicht des geneigten Lesers in Anspruch nehme.

Botanischer Garten bei Christiania im September 1875.

F. C. Schübeler.

Interimistisches Titelblatt.

DIE

PFLANZENWELT NORWEGENS.

EIN BEITRAG ZUR

NATUR- UND CULTURGESCHICHTE NORD-EUROPAS.

VON

Dr. F. C. SCHÜBELER.

(Allgemeiner Theil.)

Mit 15 Karten und Illustrationen.

CHRISTIANIA.

A. W. BRØGGER'S OFFICIN.

1873.

Berichtigungen.

Dass man bei einer Arbeit, wie die vorliegende, die in einer [illegible] deutsche Sprache fremd war, Berichtigungen schwerlich entgehen kann, [illegible] mir deshalb schon hier um Entschuldigung zu bitten, dass folgende Druckfehler [illegible]

Seite 6 Zeile 11 von unten: statt [illegible]
— 32 — 4 — oben: — [illegible] — Sorgfalt.
— 40 — 33 — unten: Colutea [illegible] &c. [illegible]
— 63 — 3 — oben: statt Versuche, [illegible]
— 63 — 6 — unten ist Nyctelmacrapensis, *Brdt.* ausgelassen.

Auch noch folgende Bitte: Recht viele ausländische Journale kommen mir [illegible] Augen. [illegible] höflichst die Bitte an die geehrten Herren Recensenten: mir gefällige Beurtheilungen [illegible] Kreuzband zustellen zu wollen.

Der Verfasser.

Scandinavien nennen wir die aus den vereinigten Königreichen Norwegen und Schweden bestehende Halbinsel, welche gegen Nordost, zwischen dem bottnischen Meerbusen und dem nördlichen Eismeer, an Russland gränzt. Schweden erstreckt sich von $55^1/_2$ bis 69^0, Norwegen von 58 bis 71^0 n. B.

Scandinavien hat einen Flächeninhalt von 13771 geogr. □ Meilen, nämlich Norwegen 5750 und Schweden 8021. Doch sind hierin die Binnenseen mitgerechnet. Diese machen in Norwegen 159, in Schweden 774 □ Meilen aus.

Norwegen, den nordwestlichen Theil der Halbinsel einnehmend, tritt, aus der Vogelperspective betrachtet, als ein wildes Gebirgsland hervor, dessen zerrissene Felsenmassen hin und wieder die malerischen Formen der Schweizeralpen annehmen (Fig. 1). Schweden dahingegen, dessen südlicher Theil bis zum 60ten Breitegrad sogar eine Ebene bildet, ist in dieser Beziehung viel weniger scharf ausgeprägt.

Das „Romsdalshorn" und die „Troldtinden". (Fig. 1.)

Ein Blick auf die beigefügte orographische Karte Norwegens lehrt, in welchem Grade hier die Gebirgsmassen die Thalgegenden beherrschen. Ungefähr drei Zehntheile des ganzen Landes nehmen eine Höhe von mehr als 2000′ ü. d. M. ein, und ca. 150 □ Meilen sind von ewigem Schnee bedeckt. Zugleich ersieht man auch, dass in Norwegen von zusammenhängenden Gebirgs-Ketten, das Granz-Kjölen-Gebirge etwa ausgenommmen, nicht die Rede seyn kann.

Die Thäler und deren Abstufungen sind es nun, die von Menschen bewohnt sind und cultivirt werden. Es gehört zu den Ausnahmen, dass Menschenwohnungen in grösserer Höhe, als 2000′ vorkommen. Nicht einmal die Sennenhütten, in deren Umgebungen man das Vieh ein Paar Monate weiden lässt, liegen im Allgemeinen höher wie 3000′.

In den östlichen Gegenden Norwegens zeigen die Thäler gewöhnlich eine Richtung zwischen Norden und Süden. Das grösste Thal, Österdalen, das Bett des grössten Flusses in Scandinavien, Glommen genannt, hat eine Länge von ca. 45 Meilen. Oft nimmt das Flusswasser den grösseren Theil der Thäler ein; ja, in einigen Gegenden, z. B. in Bergens Stift, kommen so enge Thäler vor, dass die Sonne in mehreren Monaten die Tiefe zu bescheinen nicht vermag. In Lärdalsören, (61° 7′ n. B. 25° 10′ ö L. Ferro) vermisst man die Sonne 27 Wochen, also über die Hälfte des Jahres. An einem andern Ort in Bergens Stift heisst ein Landstück „Sollöisa" („Sonnenlos"), weil die Thaltiefe hier nie von der Sonne beschienen wird.

Das grosse Meer dahingegen, an der Westküste Norwegens, schneidet sich wiederholt breit und tief ins Land hinein. So zeigt, unter den vielen dadurch gebildeten, sogenannten Fjorden, z. B. der Sognefjord (ca. 61°) eine Länge von 20 Meilen, und hin und wieder eine Tiefe von 3780′ u. d. M. Dabei reicht der Sognefjord fast bis an den Fuss des Jotungebirges, welches die höchsten Gipfel nicht allein in Scandinavien sondern im ganzen nördlichen Europa bildet, nämlich von 8200 Fuss.

Plateau auf dem Hochgebirge. (Fig. 2.)

In einer Höhe von 2—4000′ bilden die Gebirgsmassen nicht selten mehr oder weniger wellenförmige Plateaus, die eine Breite von 10—14 Meilen, und eine noch grössere Länge besitzen können. Auf diesen Plateaus erhebt sich eine Unendlichkeit von Kielen, Knoten, Gipfeln und Kegeln, von denen einige eine Höhe von 6—8000′ zeigen. So weit das Auge reicht in dieser stillen, momentan trostlosen Öde, wo nur das wilde Rennthier (*Cervus Tarandus*) und das Alpenschneehuhn (*Lagopus alpina*) zu hausen scheinen, sieht man von Pflanzen wenig mehr, als Rennthiermoos (*Cladonia rhangiferina*) *Cetraria islandica*, *cucullata*, *nivalis* und *Cornicularia ochroleuca*, kurz Flechtenarten, deren prädominirender gelblicher Farbenton der Scenerei einen über alle Beschreibung einförmigen und melancholischen Stempel aufdruckt. Nur selten hört man hier einen andern Laut, als die wohlbekannten klagenden Töne des Brachvogels (*Charadrius apricarius*). Zu gleicher Zeit aber, wo der Fremdling diesen Eindruck empfangt, wird Derselbe sich auch vom Ganzen auf einmal überwältigt und erhoben fühlen, indem, den mächtigen Naturumgebungen gegenüber, selten in dem Grade, wie hier, die eigene Geringfügigkeit vor die Seele tritt (Fig. 2).

Gegen Südwest, West und Nordwest, wo die Oberflächen der Felsenmassen nirgends bedeutende Strecken von Ebenen darbieten, stösst der hohe Gebirgsrücken, ein Plateau mit fast perpendiculairer Wand darstellend, entweder unmittelbar ans Meer, oder derselbe zeigt auch hier eine Abstufung, aber so kurz, dass die niedern und bewohnbaren Strecken im Allgemeinen nur den Charakter eines erweiterten Bergfusses erhalten. Hierher gehören der Jaderen, eine Landstrecke an der Südwestküste zwischen 58½—59°, sowie auch die Gegenden am Drontheimsfjord (63½°).

Noranger-Fjord in Romsdals Amt. (Fig. 3.)

Das in dem russischen Lapland entspringende Gebirge, welches den geographischen Namen Kjølen (Schiffskiel) führt, bildet in dem nördlichen Finland, ungefähr am 69ten Breitegrad, die Gebirgsscheitel zwischen dem bottnischen Meerbusen und dem Eismeer, und später zugleich die Reichsgränze zwischen Norwegen und Schweden, bis dieses Gebirge bei 61½° in Schweden einbiegt, und darauf sich nach und nach in diesem Lande verliert. In Finmarken übersteigt das fast regelmässige wellenförmige Gebirgsplateau, das vom Meere aus sichtbar ist, kaum irgendwo 1000—2000′. Auf der Strecke zwischen Alten und dem Flusse Tana dahingegen (70° n. B. 42—46° ö. L.) stösst man auf mehrere Alpenspitzen, die 3000′ erreichen. Weiter gegen Süden hebt sich das Gränzgebirge hin und wieder in ziemlich hohen Kegeln. Bei dem 67ten Breitegrad findet man Olamajoles (5380′) und Sulitjelma (6000′) mit Gletschern und ewigem Schnee: südlicher (66°) Oxtinderne (4000′), Sibmek (4600′ — 65°), Jävsjöhatten (4200′ — 64°), Sjäkerhatten (3690′) und ein Stückchen innerhalb der schwedischen Gränze (63½°) Aareskutan, der 4660′ hinaufreicht. Weiter südlich (63°) hat man die Sylspitzen (5700′) und den Skarsfelsen (4850′) sowie auf schwedischem Grunde (62½) Ljusnastät (5140′) und endlich bei 61½° den Fulu- und den Faxefelsen, respect. 3430 und 3000′ hoch, wo dann das Gränzgebirge, wie bemerkt, in Schweden hineinbiegt.

Der Tunnel des Torghatten. (Fig. 4.)

Die Küste vom Christianiafjord bis Cap Lindesnäs (57° 58′) ist im Ganzen ziemlich monoton und charakterlos, d. h. verhältnissmässig niedrig. Die Felsenkegel sind wenig hervorragend, und haben alle eine abgerundete Form. Weiter nördlich wird die Küste dahingegen nach und nach steiler, an mehreren Stellen sogar sehr hoch und schroff, und nimmt malerische Formen an (Fig. 3). Oberhalb Christianssund, oder ungefähr vom 63ten Breitegrad an bis zum Polarzirkel, verhält die Küste sich wieder anders, indem die Felsen mit wenigen Ausnahmen niedriger und abgerundeter werden. Von hier an löst aber der eine grossartige Prospect den andern ab. Jeder, der hier, in einer der gewöhnlichen Dampfschiffsrouten, der Küste folgt, wird auf den Torghatten, (65° 24′ n. B.) einem isolirten, paraboloideförmigen Granitfelsen, 800′ hoch, aufmerksam werden (Fig. 4). Während in Norwegen der Anblick des ganzen, aus

dem grossen terrestrischen Schmelztiegel hervorgesprudelten Felsengebildes von Vorne herein jede Erwartung von Vorkommen grösserer Höhlen auszuschliessen scheint, hat hier die Natur dennoch ihre Macht nicht verläugnen wollen. In einer Höhe von ca. 400′ ü. d. M. zeigt dieser Felsen nämlich ein tunnelähnliches, 520′ langes, 60—200′ hohes und 36—88′ breites Gewölbe, welches sich vom Schiffe aus durchblicken lässt. (Fig. 5).

Etwas weiter nach Norden, auf der Alsten-Insel, hat man eine Reihe von nakten wilden Felsengipfeln, „die sieben Schwestern," die fast gerade vom Meer hinauf 3000′ Höhe erreichen; im Westen von diesen die Insel Tränen, die einer Riesenburg mit hohen Festen und Thürmen ähnlich sieht (Fig. 6). Auf dem festen Lande, gerade unter dem Polarzirkel, heben sich die Gebirgsmassen dann wieder gegen 4000′, und sind hier bedeckt vom „Svartisen" — Schwartzeis —, dem nächstgrössten europäischen Gletscher, dessen

Der Torghatten vom Meere aus. (Fig. 5.)

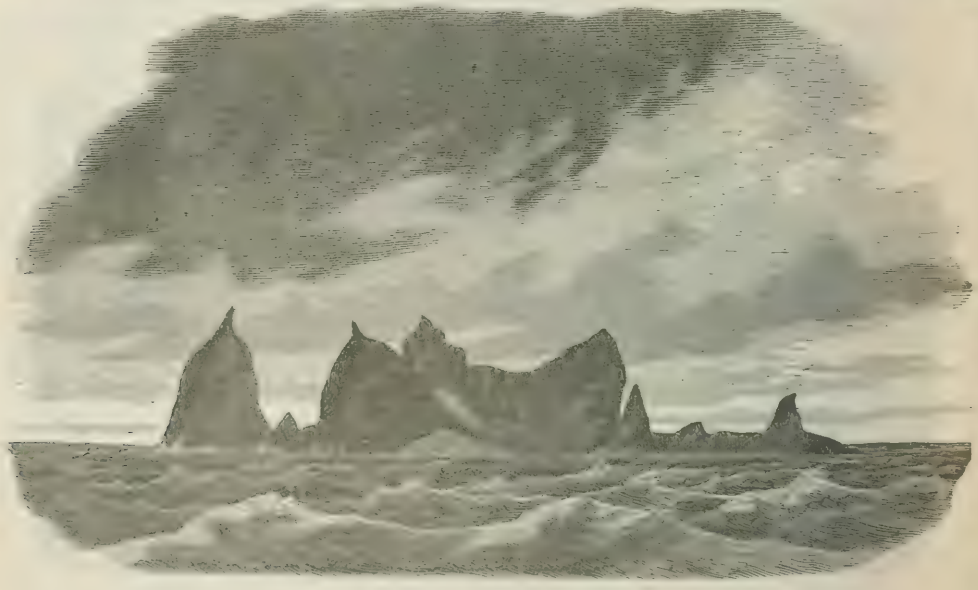
mächtige Arme ganz bis ins Meer reichen. Der Schwartzeisgletscher hat eine Länge von [illegible] und einen Flächeninhalt von wenigstens 20 □ Meilen. Der grösste Gletscher des festen Landes in Europa ist der Justedals-Gletscher in Bergens Stift (61½°). Dieser nimmt mit seinen Verzweigungen eine Fläche von 28 □ Meilen ein. Der grösste Gletscher in Europa überhaupt ist der Vatnajökull oder Knappajökull auf der Sydostseite Islands, der eine Fläche von 80 □ Meilen bedeckt.

Gegen Nordwest verläuft sich die Gebirgsmasse des „Schwarzeises" ins Vorgebirge Kunna (1000′). Die Küste zeigt fortwährend dasselbe wilde, zerrissene Gebilde, das hie und wieder zur Arbeit [illegible] am Meer zur Urbarmachung abgiebt. Man findet hier nämlich dennoch, ja fast hinauf bis zur Region der scheinbar unbesteiglichen Felsenthürme, Streifchen, die mit Gras bewachsen sind, und die auf dem dunkeln Hintergrunde mit einer Farbe hervortreten so frisch, dass der Eindruck des Grünen auch hier den Meer weit zurücklässt (Fig. 7).

So ist im Ganzen der Charakter der Küste bis zum 70ten Breitegrad.

Weiter hinaut und etwas ostlich vom Nordkap (71° 10′ n. B. 43° 31′ ö. L.), welches sich beinahe senkrecht ins Meer stürtzt, (Fig. 8) auf seiner Anhohe (940′) sich aber ziemlich eben zeigt, sind die Felsencontouren mehr abgerundet, aber doch charakteristisch, wenn auch nicht in dem Grade, wie in Lofoten und an den engen Strassen dieser Inselgruppe. Beim Vorgebirge Nordkyn senkt die Küste sich jedoch ziemlich stark, und, mit Ausnahme einzelner alpenförmigen Gipfel zwischen Alten und dem Tanafluss, wird sowohl die Küste wie das Binnenland einförmig, öde und für das Auge ermüdend.

In Lofoten stellt sich ein Verhältniss heraus, welches in seiner Art vielleicht einzig dastehen möchte. Statt Felsenplateaus kommen hier zuweilen ziemlich langgestreckte, oft recht bizarr geschnittene Bergkamme vor. Einige von diesen Kammen, mehrere Tausend Fuss hoch, sind nun so scharf, dass man sich auf denselben buchstäblich wie beim Reiten placieren kann, so zwar, dass das rechte Bein sich nach



Die Insel Tränen. (Fig. 6.)

einem, das linke nach einem andern Thal hinab senkt. Aus dem herrlichsten Vogelperspective hat man hier dann seltsam ganz verschiedene und, obgleich „an der Hand", völlig abgesonderte Landschaften, je nachdem man den Blick rechts oder links hinunter wirft. Hat nämlich ein solcher Kamm gerade eine Richtung zwischen Osten und Westen, findet man gegen Süden smaragdgrüne, blumenreiche Grasteppiche, gegen Norden dahingegen abstossende, höchstens mit einzelnen Flechten und Heidekraut bewachsene Felsenabstufungen.

Der ganzen Küste Norwegens entlang treten, mit einzelnen Unterbrechungen, z. B. zwischen Lindesnes und Stavanger, bei Stadt, beim Foldenfjord, und endlich an der Ostseite des Nordkaps, dem Beschauer dieser Küste eine unübersehbare Menge von Inseln und von grösseren und kleineren meerumschlungenen Felsenriffen entgegen, welche oftmals vom Festlande abgerissen, oder von den Höhen herabgestürtzt zu seyn scheinen, im Allgemeinen aber doch der Fahrt einen sicheren Weg darbieten.

Raftsund in Lofoten. (Fig. 7.)

Die Hauptbestandtheile des norwegischen Felsengebildes sind Granit, Gneis, Glimmer- und Hornblendeschiefer nebst Quarzit. Aus diesem Grunde entspringen, buchstäblich, nicht allein die äusseren Formationen, sondern auch die Vegetationsverhältnisse des Landes. Daher nämlich der vorherrschende Waldreichthum, daher der langsame Wachsthum dieser Wälder, daher die schlanke Höhe des Nadelholzes, daher die engen Jahresringe, daher aber auch der hohe Werth des norwegischen Holzgewirkes.

In einem nicht geringen Theile des südöstlichen Norwegens tritt jedoch die sogenannte Übergangsformation für den Bau der Culturpflanzen segensreich hervor. So kommen namentlich in den Distrikten, die den Mjosensee umgeben, in der Umgegend von Christiania, Skien u. s. w. nicht spärlich Verwitterungsproducte von verschiedenen Schieferarten, Kalk nebst Feldspath vor, so zwar, dass das Bild der Bebauung dieser Gegenden, im Vergleich mit der Ausstattung der Granit- und Gneisthäler, kein genügtes Lesen nur angedeutet zu werden braucht.

Eine grosse Menge Binnenseen besitzt das Land. Der grössere Theil derselben ist jedoch von geringer Ausstreckung. Der grösste See, der Mjösen, der ca. 6 Meilen im Norden von Christiania seinen Anfang nimmt, und 12 Meilen lang ist, hat nur eine Oberfläche von ca. 5 □ Meilen. Die meisten Seen sind eigentlich nur als erweiterte Flussbetten zu betrachten. Nicht wenige, die doch kaum eine Länge von 3 Meilen besitzen, kommen dennoch auf ziemlich beträchtliche Höhe vor. Man findet z. B. auf den Jotun- und Hardanger-Gebirgen mehrere Seen auf einer Höhe von 3—4000' ü. d. M. und von einander unter diesen laufen sogar Flüsse in völlig diametral entgegengesetzten Richtungen ab. Einige Seen zeigen

Nordcap. (Fig. 8.)

auch eine bedeutende Tiefe. Es ist überraschend zu erfahren, dass man z. B. im Mjösensee den Grund an einigen Stellen erst bei 1440′ erreicht hat. Da nämlich die Oberfläche des Sees nur 385′ ü. d. M. liegt, befindet sich jener Grund also über 1000 Fuss unter der Oberfläche des Meeres. Eine solche Meerestiefe findet man in der offenen See aber erst im Skagerak, 2–3 Meilen von der norwegischen Küste entfernt.

Wie nach der Betrachtung der Physiognomie des Landes leicht begreiflich, ist Norwegen auch mit Sümpfen reichlich versehen. Natürlich haben diese immer, man könnte sagen — durch Kälte-Ausdünstung — den Ackerbau in den Umgebungen derselben höchst unsicher gemacht. Allein im Christiania- und im Hamar-Stift nehmen sie zusammengenommen einen Flächenraum von 1534 □ Meilen ein, und von diesen befinden sich nicht weniger als 54½ □ Meilen unter, und 36 □ Meilen oberhalb der Culturgränze für Cerealien. Jedoch sind nach und nach ziemlich grosse Strecken dieser Moore urbar gemacht, und namentlich ist in den letzten Jahren von Seiten des Staats Vieles für das schwierige Abzapfen geschehen, um die Moore auch zum Torfstechen nutzbar zu machen.

Obgleich die Wälder Norwegens, wie überall, in den letzten Decennien schwer mitgenommen — auch oft leider durch Unverstand etwas mehr, als schwer mitgenommen sind, ist doch noch ein grosser Theil der Landesoberfläche mit Wald bedeckt. Dieser besteht hauptsächlich aus Fichten und Kiefern. In den östlichen Gegenden wachsen Fichten und Kiefern in gemischter Gesellschaft, während die Fichte entweder gänzlich vermisst wird, oder doch sehr spärlich vorkommt in einem grossen Theil der Stifte Chri-

Nord-Varanger bei Mortensnes. (Fig. 9).

stianssand und Bergen, oder in den westlichen Distrikten, die im Ganzen keinen Waldreichthum besitzen. An einzelnen Orten im südlichen Norwegen hat man auch kleine Eichen- und Buchenwälder; weiter nördlich Birkenwaldungen, und in Bergens Stift tritt sogar ein kleiner Waldbestand von Ulmen auf. Aber nur die eben genannten sechs Holzarten bilden Wälder, alle andern Sorten kommen sporadisch vor. Im Ganzen reicht die Holzgränze bis ungefähr 1000′ über die Gränze der Kornsorten. Was das ganze Waldareal betrifft, so glaubt man mit einer Annahme von ca. 1200 □ Meilen desselben der Wahrheit ziemlich nahe gekommen zu seyn.

Eigenthümlich sind die Resultate folgender Beobachtungen am Varangerfjord im östlichen Finmarken. Die Vegetation ist hier, verglichen mit den westlichen Theilen des Landes unter demselben Breitegrad, im Ganzen sowohl arm, wie monoton. Auffallend verschieden treten jedoch die Ufer des Varangerfjord hervor. Während man nämlich gegenwärtig am nördlichen Ufer (Fig. 9) kaum ein Gewächs sieht, das die Bezeichnung „Baum" verdiente, finden sich in den südlichen Küstengegenden förmliche Waldpartien von Fichten, Kiefern, Birken, Vogelbeeren, Zitterpappeln, Ellern und Traubenkirschen, die überraschend der Landschaft einen Charakter geben, den man, so weit gegen Osten, und dem Eismeer so nahe, gewissermaßen erwarten sollte (Fig. 10).

Nach dieser kurzgefassten Schilderung wird es einleuchten, dass das zur Pflanzencultur fähige Areal Norwegens keine besondere Ausstreckung besitzen kann. Nichtsdestoweniger werden gewiss folgende Zahlen die das wahre Varhältniss an den Tag legen, überraschen.

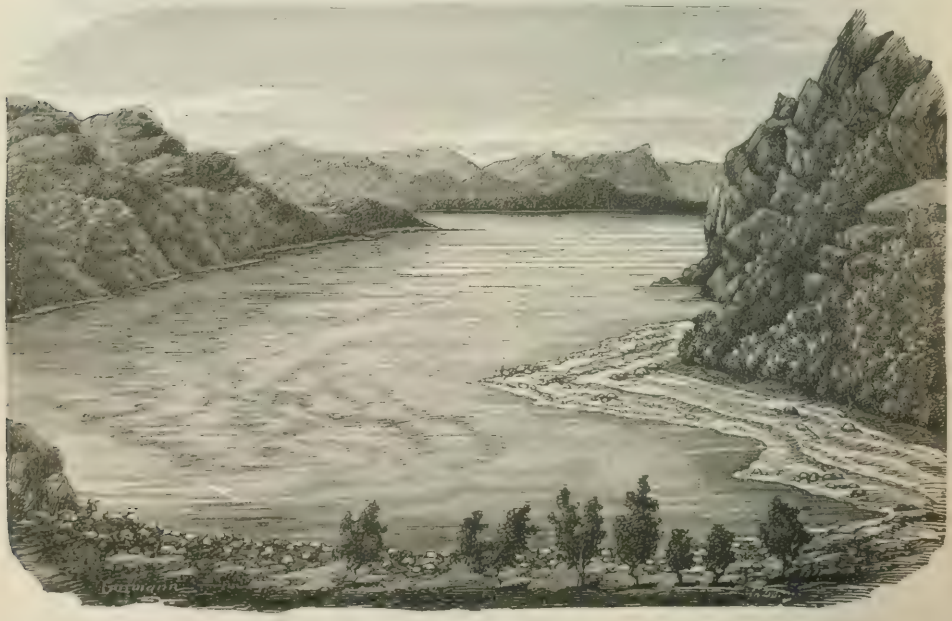
Wie nämlich oben bemerkt, macht das ganze Areal Norwegens 5750 □ Meilen aus.

Von diesen bilden, nach Dr. Broch's statistischem Jahrbuch, 140 □ Meilen Binnenseen; [illegible] öde Felsengegend, Sennen und Moore; ungefähr 1200 □ Meilen Wald; 14[illegible] natürliche Wiesen und nur gegen 50, wir wollen es wiederholen: nur Fünfzig □ Meilen, oder ungefähr [illegible] Procent [illegible]

areals, cultivirtes Ackerland. Um diese eigenthümlichen Verhältnisse recht anschaulich zu machen, hat unser Marineminister, der auch in weiteren Kreisen bekannte Mathematiker Dr. O. J. Broch, dem Verfasser die besondere Gefälligkeit erwiesen, die beifolgende Zeichnung zu construiren, welche, für den comparativen Überblick, ganz Scandinavien umfasst. (Fig. 11.)

Obgleich bekanntlich in jedem Lande die Vegetationsverhältnisse sich im Voraus nach den meteorologischen und Temperatur-Verhältnissen berechnen lassen, wird es doch gewiss den Leser befremden zu erfahren, dass, bei Betrachtung des Breitegrades, kaum irgend ein anderes Land in dieser Beziehung so glücklich gestellt ist, wie Norwegen.

Bekanntlich kommt es nämlich vorzüglich auf die Sommerwärme an, wenn man mit Sicherheit die Fähigkeit eines Orts beurtheilen will: dieses oder jenes Gewächs hervorbringen zu können. Während z. B. in Ofen der Sommer so warm ist, dass die Umgegend dieser Stadt eins der besten Weindistrikte Ungarns darbietet, ist die Wintertemperatur hier durchschnittlich eben so niedrig, wie in Bergen bei 60° n. B., das heisst: bei 12 Breitegraden nördlicher, als Ofen. Ein ähnliches Resultat erhält man, wenn man die Januar-Temperatur in Bergen mit jener in Carlsruhe und Milano zusammenhält. Die Inselgruppe Lofoten in Norwegen (68°) und die derselben entsprechenden Gegenden im schwedischen Lapland zeigen ungefähr dieselbe jährliche Mitteltemperatur. In diesem Lapland jedoch ist die Winterkälte so strenge, dass dieselbe, wenn sie auch in Lofoten vorkäme, hier die bekannten grossartigen Fischereien unmöglich machen würde. Im Valle Kirchspiel in Sätersthal, welches bei 59° n. B. und 25° ö. L. ungefähr 1000′ ü. d. M. liegt, und tief ins Land hineinreicht, kann das Thermometer im Schatten bis 42° Wärme steigen, im Winter aber bis 35° Kälte fallen, während in Ullensvang (in Hardanger 60° n. B.), das also einige Meilen nördlicher, aber in der Nähe des Meeres liegt, die Mitteltemperatur der drei kältesten Wintermonate kaum bis zum Gefrier-



Der Pasvig Fluss in Süd-Varanger. (Fig. 10).

punkt hinabsteigt, und in den Sommermonaten nicht 17° Wärme überschreitet. Während die Mitteltemperatur an dem äusseren Küstenrande Norwegens, von Lindesnes (58°) bis zum 65ten Breitegrade, niemals bis unter den Eispunkt kommt, ist es in Elverum, im Herzen des Landes, — nur 600' hoch, und bei 60° Breite, — nicht selten, dass hier das Qvecksilber gefriert.

Der bekannte grosse Unterschied zwischen dem Binnenlands- und dem Küstenklima tritt auch aus diesen schroffen „Missverhältnissen" lebhaft vor die Augen. Das Küstenklima bedingt gelinde Winter, aber keine pflanzentreibende Sommerwärme mit mehr oder weniger neblicher Luft, während das umgekehrte Verhältniss gerne in den inneren Theilen des Landes statt findet. Was Norwegen betrifft, liegt hier die Ursache doch nicht allein in der Meeresnähe. Ein wesentlicher Grund besteht darin, dass der milde Golfstrom fast die ganze West- und Nordküste Norwegens huldreich umfliesst. Vorläufig sey bei dieser grossen Wärmepulsader dem Leser das Bild in Erinnerung gebracht, welches sprechend hervortritt bei Vergleichung des Victorialandes und der Boothia im arktischen Amerika — mit der grönländischen Discoinsel und der Vaigatsinsel im Eismeer, obgleich sämmtliche unter dem 70ten Breitegrade belegen sind!

Dennoch ist es nicht allein die hohe Sommertemperatur, die es gestattet, dass man in Norwegen sogar bis zum 70ten Breitegrad Korn bauen, und in Gärten die gewöhnlichen Zierpflanzen pflegen kann.

Ein Hauptmoment bildet das Licht!

Das lange Tageslicht, oder besser, die fortwährende Helle zur Sommerzeit ist es, welche die Pflanzenentwickelung befördert. Auch hier brauchen wir dem Leser diese pflanzenphysiologischen Grundpfeiler eben nur anzudeuten, und nur die bekannte Thatsache in Erinnerung zu bringen, dass die Entwickelung der Pflanzen dann am besten das normale Ziel erreicht, wenn Licht und Wärme in der erforderlichen Menge möglichst ununterbrochen ihren Zeiteinfluss auf diese Entwickelung ausüben können. In aller Kürze seyen jedoch folgende Belege hier angeführt.

In der Umgegend von Christiania bedarf, bei einer Mitteltemperatur von 15°.5, die Gerste 90 Tage zur Reife; an den Ufern des Nils bei 21° Wärme gleichfalls 90 Tage, und bei Bechelbronn im Elsass bei 19° Mitteltemperatur 90 Tage. Bei Alten in Norwegen (70° n. B.) reift die Gerste gewöhnlich auch in Verlauf von 90 Tagen, während die Mitteltemperatur hier im Juni 9°.1, im Juli und August nur 12.6 ausmacht, die Sonne aber im Juni und Juli mit dem „Nescit occasum" des Polarsterns wetteifert, indem dieselbe in diesen Monaten eben — nicht untergeht.

Dasselbe Verhältniss macht sich natürlich auch beim Waldwachsthum geltend. Der junge Schuss, der zugleich die Vermehrung der Holzmasse bedingt, erreicht die zum Widerstand gegen die Winterkälte erforderliche Reife.

Da eine detaillierte Darstellung der klimatologischen Verhältnisse eines Landes von so einleuchtender Bedeutung ist für das richtige Auffassen der Vegetationseigenthümlichkeiten desselben, hat der Verfasser den Freund und Collegen Professor Mohn bewogen hier seine gefällige Beihülfe zu liefern durch folgenden

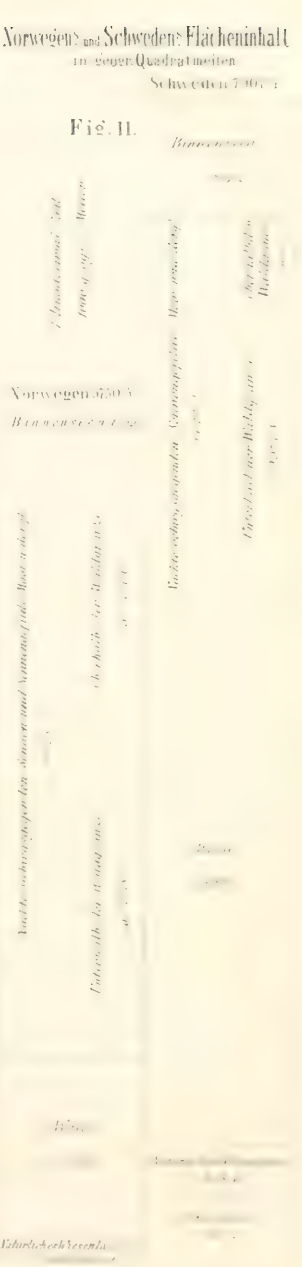


Fig. 11.

Überblick über die klimatologischen Verhältnisse Norwegens.

Die folgende Darstellung der Klimatologie Norwegens gründet sich hauptsächlich auf die Arbeiten des meteorologischen Instituts in Christiania, und liefert eine Übersicht über die bis zum Anfang 1872 gewonnenen Resultate.

Die Temperatur der Luft

Grade Celsius.

Station	Breite	Länge östl. Ferro	Höhe. Meter.	Jahr	Decbr.	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Octbr.	Novbr.
Vardö	0°.4	48°.8	13	0°.8	—4.0	—6.0	—6.4	—5.1	—1.7	1.8	5.9	8.8	9.8	6.4	1.3	—2.1
Nyborg	70.2	46.3	—	—1.5	—10.4	—12.2	—11.3	—9.1	—3.2	2.9	8.7	11.9	10.1	4.9	—1.5	—8.9
Fruholm	71.1	41.6	9	1.9	—1.9	—2.7	—4.7	—3.2	—0.9	2.7	7.5	9.3	9.9	5.8	2.5	—1.1
Hammerfest	70.7	41.4	9	1.8	—3.9	—5.1	—4.6	—3.6	—0.2	3.2	7.6	11.3	10.7	6.8	1.2	—2.1
Kaafjord	69.9	40.9	13	0.9	—5.6	—7.7	—9.2	—6.5	—1.2	4.2	9.1	12.6	12.6	6.8	0.1	—4.0
Skibotten	69.5	38.0	—	2.3	—5.7	—6.2	—6.9	—4.9	0.8	5.2	11.5	13.9	12.7	8.3	1.6	—3.2
Tromsö	69.6	36.6	12	2.2	—3.2	—4.2	—4.0	—3.8	—0.1	3.2	8.7	11.5	10.4	7.0	2.0	—1.7
Andenes	69.3	33.8	8	3.6	—1.8	—1.8	—2.3	—2.0	1.7	4.4	9.2	11.9	11.7	8.5	3.6	0.5
Reine	67.9	30.8	13	4.2	—0.5	—0.5	—1.8	—1.2	1.6	5.1	8.8	11.7	11.9	8.8	4.5	1.6
Bodö	67.3	32.1	11	3.6	—2.2	—2.4	—3.2	—1.9	1.7	4.8	9.4	12.5	12.2	8.8	3.8	0.0
Ranen	66.2	31.2	14	2.9	—5.0	—6.9	—7.1	—0.1	1.8	5.7	10.9	13.6	12.7	8.4	2.7	—2.1
Brönö	65.5	29.9	12	4.6	—1.0	—0.9	—3.0	—0.4	2.7	5.9	9.9	12.5	12.7	10.1	5.1	1.2
Villa	64.5	28.4	4	6.5	1.7	1.4	1.3	1.2	4.9	7.5	11.8	13.3	12.8	11.1	7.2	3.6
Ytteröen	63.8	28.9	76	5.0	—2.1	—2.8	—2.8	—0.9	3.0	7.7	12.1	13.9	14.4	12.1	4.7	0.5
Christianssund	63.1	25.4	20	6.2	2.2	1.0	0.4	1.3	3.9	7.2	11.4	12.7	13.0	11.2	6.9	3.4
Ona	62.9	24.2	16	6.8	3.8	2.2	2.1	2.3	4.1	6.5	10.8	12.6	13.0	12.0	7.9	4.7
Aalesund	62.5	23.8	10	6.7	3.2	1.8	1.2	1.8	4.4	7.3	11.3	12.6	13.0	11.5	7.4	4.0
Vestnes	62.7	24.7	—	5.1	0.4	—1.4	—0.3	0.6	3.4	7.6	10.9	13.2	11.8	8.8	4.8	1.2
Dovre	62.1	26.8	636	0.3	—7.9	—9.7	—8.1	—6.5	—0.9	4.2	9.2	11.1	10.2	5.5	0.2	—3.9
Roros	62.6	29.1	940	—2.5	—10.0	—11.0	—11.7	—8.3	—4.6	0.4	5.9	6.9	6.5	4.0	—1.2	—7.0
Stryn	61.9	24.3	5	5.4	0.1	—3.4	—2.9	0.5	3.3	9.1	13.1	14.4	13.5	10.2	5.2	1.6
Floro	61.6	22.8	9	6.6	3.0	1.1	0.8	1.8	3.9	8.4	12.0	13.8	13.6	10.2	7.5	3.6
Jölster	61.5	23.8	200	4.6	—0.7	—3.7	—3.8	—1.0	2.0	7.7	11.8	13.6	13.1	10.1	4.9	0.6
Leirdal	61.1	25.1	5	6.6	—0.4	—2.9	—1.9	1.4	5.3	11.9	15.6	16.2	16.1	10.7	5.9	1.1
Sogndal	61.3	24.7	26	6.6	—1.6	—3.2	—3.8	—0.3	4.0	9.7	13.9	15.6	14.7	11.2	5.5	0.4
Hellisö	60.7	22.4	19	7.3	3.9	2.2	1.6	2.9	4.4	8.1	12.1	12.7	13.6	12.5	8.5	5.0
Bergen	60.4	23.0	15	7.0	2.0	0.4	—0.1	1.8	4.9	9.5	13.3	14.5	14.1	12.0	7.4	3.4
Ullensvang	60.3	24.3	10	7.1	1.4	—0.3	—0.4	1.8	5.6	10.5	14.6	15.5	14.8	11.4	7.4	3.0
Utsire	59.3	22.5	54	6.9	3.5	2.0	1.2	2.3	4.1	7.2	10.1	13.1	13.9	12.0	8.3	4.8
Skudesnes	59.2	22.9	11	7.1	3.1	1.5	1.1	1.9	4.4	8.5	12.1	13.0	14.1	12.2	8.3	4.6
Lister	58.1	24.2	9	7.4	2.8	0.8	1.1	1.9	5.2	9.2	12.0	14.5	15.3	12.8	8.4	4.8
Landesnes	58.0	24.7	9	6.8	3.2	0.6	0.9	1.5	3.8	7.6	10.9	13.0	14.1	12.8	8.3	4.8
Mandal	58.0	25.1	17	6.6	1.3	—0.6	—0.8	1.0	4.1	9.1	13.3	14.9	14.5	11.6	7.3	3.2
Torungen	58.4	26.5	11	7.1	0.3	—0.7	—0.2	1.0	4.5	9.7	14.6	16.1	15.4	13.0	7.7	3.6
Sandesund	59.1	28.1	13	6.6	0.9	—1.9	—2.3	—0.3	4.1	9.6	14.4	16.2	15.9	12.7	7.4	2.7
Christiania	59.9	28.4	21	5.2	—3.6	—5.1	—5.0	—1.8	3.8	9.9	14.8	16.5	15.3	11.3	5.4	—0.2
Elverum	60.9	29.2	190	1.9	—8.1	—10.4	—10.9	—4.8	1.7	8.5	14.2	15.4	13.1	8.1	2.0	—6.3
Granheim	61.0	26.7	405	1.6	—10.6	—12.1	—8.7	—2.4	—0.8	7.7	13.4	14.4	12.3	8.5	2.7	—4.8

Construiert man nach dieser Tabelle auf einer Karte die isothermen Linien ohne Reduction auf das Meeresniveau, so findet man, indem man die Wärmeverbreitung in den Nachbarländern mit in Betrachtung nimmt, folgende Verhältnisse.[1]

Die ganze Strecke zwischen dem Varangerfjord und dem botnischen Meerbusen, ferner das Innere von Finmarken und dem schwedischen Lapmarken, ferner das Hochgebirge zwischen dem nördlichen Norwegen und Schweden, und endlich im südlichen Norwegen das Hochgebirge, welches über 700 Meter steigt, haben eine jährliche Mitteltemperatur unter 0 Grad. Die Jahresisotherme für 0° umschliesst eine Strecke, die sich von Lapland aus in Form eines Keils über die Achse der scandinavischen Halbinsel hinab drängt. Rings um diese Linie gruppiren sich die übrigen Isothermen bis an die Isotherme der Westküste für 7 Grad, die sich auch um Lindesnes nach Skagerak hinauf biegt. Man sieht gleich, dass es, ausser der Höhe über dem Meere, in besonders ausgeprägtem Grade die Richtung der Küste ist, die den Lauf der Isothermen bestimmt, während der Einfluss des Breitegrades sehr wenig hervortritt. Überall, wo man von dem Meere gegen das Innere Norwegens eindringt, nimmt die Mitteltemperatur des Jahres ab, dieses aber auf dem östlichen Lande von Süden gegen Norden, auf der Westküste von Westen gegen Osten, und in Finmarken, so ganz gegen alle primaire Vermuthung, von Norden gegen Süden.

Die hier genannten Verhältnisse findet man zunächst in der Wärmevertheilung im Frühjahr und im Herbste wieder. Die Verhältnisse im Winter und im Sommer fallen am besten bei Betrachtung des kältesten und des wärmsten Monats, nämlich des Januars und Julis, in die Augen.

Im Januar geht die Isotherme für — 20° über Nowaja Semlja, die Isotherme für — 15° über die Insel Kolgujef, so wie auch über Lapland, das nördliche Schweden und über den nördlichsten Theil des botnischen Meerbusens, so wie auch über das nordöstliche Russland. Die Isotherme für — 10° geht südlich um Beeren-Eiland, von da ost- und südwärts gegen die murmansche Küste, wo dieselbe sich westwärts, darauf über Finmarken, längs der Reichsgränze, längs Dovre, und südwärts bis zum 60sten Breitegrad hinneigt, worauf die Richtung ostwärts abbiegt, und sich dann wiederum gegen Nordosten etwas nördlich von Hernösand, über die Mitte des botnischen Meerbusens und gegen Moskau und Astrachan hinzieht. Die Isotherme für — 5° geht ungefähr in der Mitte zwischen Beeren-Eiland und Norwegen, zuerst gegen Osten, dann gegen Süden und Westen über Nordkyn, darauf etwas innerhalb der Küste von Finmarken und Nordland, östlich um den Drontheimsfjord, von da gegen Südwesten und Süden bis zum 59sten Breitegrad, über Christiania, Upsala und die Ostsee, von wo sie gegen Südosten bis zum Azowschen Meere bei 45° Breite hinabgeht. Die Isotherme für 0 Grad zieht sich ein wenig südlich um Island, wo sie den 64sten und 65sten Breitegrad durchschneidet, gegen Nordosten bis zum 70sten Breitegrad hinauf, wo sie vor Senjen umbiegt, und dann gegen Süden über Lofotodden, ausserhalb der Küste Helgelands, über die Westseite des Drontheimsfjords, über die Romsdals- und Bergens-Fjorde bis Lindesnes, die Westküste Jütlands, das westliche Deutschland und Savoyen hinab geht. Von hier richtet sie sich ostwärts gegen die Türkei und die Krim, von wo dieselbe eine Biegung um der Kaukasus hinab bis an die Mitte des Kaspischen Meeres, 42° Breite, macht. Die Isothermen, welche zwischen 0 und 5 Grad liegen, haben über die Strecke zwischen Island, Schotland und Norwegen alle dieselbe Keilform, wie die Isotherme für 0 Grad. Die Isotherme für 1 Grad hat also ihren nördlichsten Punkt bei etwa 67° Breite, von wo sie der Küste Norwegens bis Skudesnes und Lister folgt. Die Isotherme für 2° hat den nördlichsten Punkt auf dem 65sten Breitegrade, von wo dieselbe den äussersten „Scheren" an der Westküste folgt. Die Isotherme für 3 Grad geht über die Farör und zwischen Norwegen und Schotland. Die Isotherme für 4 Grad hat ihre Spitze ein wenig westlich von Shetland. Die Isotherme für 5 Grad geht über Irland, das westliche England, das westliche Frankreich, die Pyrenäen, das nördliche Italien und das Marmora-Meer.

Eine besondere Eigenthümlichkeit bei der Vertheilung der Wärme im Januar tritt in dem nördlichen Europa hervor, indem nämlich ein warmer Keil sich hier zwischen Island und Schottland hinab zieht, und vor der Norwegischen Küste grade gegen das weisse Meer fortsetzt, während zu derselben Zeit

[1] Die zu dieser Abhandlung gehörenden Karten findet man am Schlusse dieser Schrift.

das Innere der scandinavischen Halbinsel und das nördliche Russland von einer sehr strengen Kälte heimgesucht werden. Von dem atlantischen- und dem Eis-Meere nach Norwegen hin findet man den plötzlichsten Übergang der Temperatur. Hier liegen die Isothermen sich am meisten nahe. Die Höhe über dem Meere macht sich sehr wenig geltend, ja man findet sogar, dass höher liegende Orte, z. B. Dovre, in der Höhe von 636 Meter, eine Januartemperatur von —9.7, und die Königsschacht bei Röros, auf der Höhe von 940 Meter, — 11°.0 zeigt, während Elverum, das nur 190 Meter hoch liegt, — 10°.4, und Granheim, in Valders, auf der Höhe von 405 Meter, eine Mitteltemperatur von — 12°.1 besitzt.

Im Juli geht die Isotherme für 5° südlich um Beeren-Eiland bis Nowaja Semlja. Die Isotherme für 10° geht über Island, biegt nördlich um Färöer hinab, geht dann nordwärts bis Hammerfest und den Varangerfjord, und von hier aus längs der murmanschen Küste weiter ostwärts. Die Isotherme für 15 Grad geht über den nördlichsten Theil Englands, dann über die Nordsee bis Skagerak, von da über das südliche Norwegen, das mittlere Schweden, nördlich um den botnischen Meerbusen bis in das weisse Meer und Nord-Sibirien. Die Isotherme für 20° passiert das mittlere Frankreich, das südliche Deutschland und das mittlere Russland.

So ist im Ganzen der Lauf der Juliisothermen über Europa. Merkwürdig ist die Temperaturdepression östlich von Island und nördlich von Färöer. Die Mitteltemperatur ist hier auf dem 64sten Breitegrade nicht höher, als am Nordkap beim 71sten Breitegrade.

Im Juli findet ein grosser Unterschied der Temperatur an den verschiedenen Orten Statt. Im Ganzen genommen findet man eine grössere Wärme auf dem östlichen Lande, als an anderen Orten. Indessen umschliesst die Isotherme für 14 Grad beinahe das ganze Bergens-Stift, den Küstenrand und das Hochgebirge ausgenommen, und in dem Inneren der Fjorde finden sich hier Wärmemaxima, wo die Juli-Temperatur sich bis zu der des östlichen Landes erhebt, also im Inneren von Sogn und in Ullensvang in Hardanger bis ungefähr 16°. Aehnliche Verhältnisse finden sich längs der ganzen Westseite Norwegens. Der Kustenrand ist kühler, darauf folgt ein Stück der Fjordgegenden, wo die Temperatur höher ist, und weiter im Inneren des Landes nimmt die Temperatur, längs den Thälern, das Gebirge hinan wieder ab. Indem der Einfluss des Breitegrades sich gleichzeitig geltend macht, und die Isothermen gegen Norden begränzt, werden diese etwas innerhalb der Küste mit den Spitzen zungenförmig.

Während die Sommerwärme an den Küsten Finmarkens nur gering ist, nämlich im Juli von Nordkap bis Vardo nur 9°, haben die Fjordenden und das Innere von Finmarken bei 69° Breite eine Sommerwärme, die im Juli bis 13 und 14 Grad und darüber hinaufgeht, und also die Julitemperatur an der ganzen Küste von Skudesnes (59°) und nordwärts, wo sie sich nicht über 13 Grad erhebt, übertrifft.

Im Sommer macht die Höhe über dem Meere ihren Einfluss ganz anders geltend, als im Winter. Während Dovre in einer Höhe von 636 Meter eine Julitemperatur von 11°.1 besitzt, hat Röros in einer Höhe von 940 Meter nur 6°.9, welches 2° niedriger ist, als die Julitemperatur in Vardö, das von allen Kustenstationen die niedrigste Sommerwärme hat. Die Isotherme für 10° wird also in dem mittleren Norwegen alle Gegenden des Hochgebirges, die über 720 Meter über dem Meere, und in dem nördlichen Norwegen verhältnissmässig niedrieger liegen, umschliessen. Eine Mitteltemperatur von 0° für den Juli wird wahrscheinlich nur einzelne der höchsten Punkte Norwegens umfassen.

Die Schneegränze, d. h. die untere Firngränze, wird mit 940 Meter auf Seiland, 1570 Meter auf Dovre, 1250–1500 Meter auf den Jotungebirgen, 950–1250 Meter auf Justedalsbräen (Gletscher) und mit 950—1250 Meter auf dem Folgefongletscher angegeben.

Zwischen dem Winter und dem Sommer wechselt also die Wärmevertheilung in Norwegen auf die Weise, dass das Binnenland kalte Winter und warme Sommer bekommt, während die Küste milde Winter und kuhle Sommer hat. Der Unterschied zwischen dem Klima des Binnenlandes und dem Küstenklima tritt in den in der folgenden Tabelle mitgetheilten Zahlen noch stärker hervor.

Station.	Kältester Tag Mittel-temperatur.	trifft ein.	Wärmster Tag Mittel-temperatur.	trifft ein.	Jährliche Amplitude.	Tägliche Amplit. der Temperatur. Winter	Som.	Jahr.	Niedrigste beobachtete Temperatur.	Höchste	Unterschied.	Die Mitteltemp. des Tages ist unt. dem Gefrierpunkte von	bis	Tage.
Vardö	—6°.4	Febr. 7	10°.0	Aug. 8	16°.4	0°.3	3°.3	1°.7	—21°.8	26°.7	48°.5	Oct. 27	Mai 1	186
Nyborg	—12.2	Jan. 21	12.0	Juli 20	24.2				—40.0	35.0	75.0	Oct. 8	Mai 1	204
Fruholm	—4.7	Febr. 16	10.0	Aug. 7	14.7	0.5	3.1	2.0	—17.0	28.7	45.7	Nov. 6	Apr. 25	168
Hammerfest	—5.2	Jan. 23	11.6	Juli 26	16.8							Oct. 23	Apr. 16	175
Kaafjord	—9.2	Febr. 13	13.2	Juli 31	22.4							Oct. 16	Apr. 21	187
Skibotten	—7.0	Febr. 10	13.9	Juli 22	20.9				—25.0	28.8	53.8	Oct. 23	Apr. 11	170
Tromsö	—4.2	Jan. 20	11.5	Juli 19	15.7	0.4	3.3	2.0	—17.0	27.2	44.2	Oct. 28	Apr. 16	170
Andenes	—2.4	Febr. 27	12.0	Juli 28	14.4	0.9	2.2	1.8	—12.4	22.5	34.9	Nov. 18	Apr. 3	137
Reine	—1.8	Febr. 20	12.0	Aug. 8	13.8	0.2	1.6	1.0	—10.8	21.6	32.4	Dec. 5	Mar. 27	112
Bodö	—3.2	Febr. 12	12.5	Juli 22	15.7	0.7	2.9	1.7	—14.6	25.5	40.1	Nov. 17	Apr. 4	138
Ranen	—7.1	Febr. 5	13.6	Juli 22	20.7				—21.3	26.6	47.9	Oct. 29	Mär. 17	139
Brönö	—3.0	Febr. 13	13.0	Aug. 1	16.0	1.1	2.9	2.3	—13.7	26.5	40.2	Nov. 27	Mar. 21	114
Villa	1.0	März 6	13.4	Juli 22	14.4	2.1	4.4	3.5	—13.2	28.0	41.2	nicht		0
Ytteröen	—3.0	Febr. 1	14.4	Aug. 8	17.4	0.7	5.0	3.4	—17.8	25.7	43.5	Nov. 20	Mär. 23	123
Christianssund	0.4	Febr. 14	13.0	Aug. 6	12.6	1.1	3.3	2.4	—11.4	25.5	36.9	nicht		0
Ona	2.0	Jan. 28	13.1	Aug. 10	11.1	0.2	1.7	1.1	—7.8	23.0	30.8	nicht		0
Aalesund	1.2	Febr. 14	13.0	Aug. 6	11.8	0.9	2.0	2.1	—9.6	25.3	34.9	nicht		0
Vestnes	—1.5	Jan. 19	13.4	Juli 20	14.9							Dec. 21	Feb. 21	62
Dovre	—9.8	Jan. 11	11.2	Juli 21	21.0	2.6	8.6	6.0	—31.8	28.9	60.7	Oct. 17	Apr. 20	185
Röros	—11.8	Febr. 10	6.9	Juli 20	18.7				—40.0	30.0	70.0	Oct. 8	Mai 14	218
Stryn	—3.4	Jan. 25	14.4	Juli 15	17.8				—18.6	25.8	44.4	Dec. 16	Mär. 11	85
Florö	0.6	Febr. 2	14.0	Juli 28	14.6	1.6	3.7	3.3	—9.0	25.6	34.6	nicht		0
Jölster	—3.8	Febr. 7	13.6	Juli 20	17.4				—21.8	28.2	50.0	Nov. 28	Mär. 25	117
Leirdal	—3.0	Jan. 23	16.2	Juli 27	19.2	0.5	1.9	1.9	—14.8	25.4	40.0	Dec. 2	Feb. 16	107
Sogndal	—3.8	Febr. 8	15.6	Juli 21	19.4				—16.6	26.2	42.8	Nov. 19	Mär. 17	117
Hellisö	1.5	Febr. 12	13.6	Aug. 14	12.1	0.4	3.5	2.4	—7.6	24.5	32.1	nicht		0
Bergen	—0.2	Febr. 7	14.6	Juli 25	14.8	1.2	4.5	3.3	—13.8	25.5	39.3	Jan. 2	Feb. 11	41
Ullensvang	—0.7	Jan. 31	15.5	Juli 17	16.2				—14.5	25.9	40.4	Jan. 5	Feb. 21	47
Udsire	1.2	Febr. 12	14.0	Aug. 9	12.8	0.5	3.7	2.1	—9.6	23.7	33.3	nicht		0
Skudesnes	1.0	Febr. 16	14.1	Aug. 11	13.1	1.3	2.8	2.4	—9.6	28.1	37.7	nicht		0
Lister	0.7	Jan. 23	15.3	Aug. 8	14.6	1.2	5.4	3.6	—15.4	25.9	41.3	nicht		0
Lindesnes	0.5	Jan. 22	14.2	Aug. 14	13.7	0.6	3.8	2.4	—16.9	24.4	40.3	nicht		0
Mandal	—1.0	Febr. 1	15.0	Juli 26	16.0	1.9	5.8	4.3	—18.2	28.6	46.8	Jan. 5	Feb. 27	52
Torungen	—0.7	Jan. 20	16.2	Juli 21	16.9	3.0	4.9	3.6	—20.2	26.9	47.1	Dec. 22	Feb. 18	58
Sandösund	—2.3	Febr. 4	16.4	Juli 25	18.7	1.3	4.6	3.3	—20.5	29.7	50.2	Dec. 18	Mär. 17	88
Christiania	—5.4	Jan. 31	16.4	Juli 16	21.8	2.3	8.5	5.8	—29.5	30.8	60.3	Nov. 14	Mär. 24	131
Elverum	—11.2	Febr. 7	15.5	Juli 12	26.7	7.0	8.6	7.9	—40.0	29.3	69.3	Oct. 20	Apr. 8	170
Granheim	—12.1	Jan. 15	14.4	Juli 15	26.5				—35.6	28.0	63.6	Oct. 26	Apr. 22	178

Die Zeit der niedrigsten Temperatur trifft in dem Inneren des Landes früher, als draussen an der Küste ein, und der Unterschied geht bis über einen Monat, nämlich von Mitte Januar bis Anfang März hinauf. Die Zeit der höchsten Temperatur trifft auch im Inneren ungefähr einen ganzen Monat früher, als an der Westküste ein, wo der wärmste Tag erst Mitte August eintritt, während dasselbe im Inneren des Landes schon Mitte Julis vorkommt.

In der jährlichen Wanderung der Temperatur in Norwegen zeigt sich also auf der Küste, namentlich der Westküste, im Verhältnisse zu dem Binnenlande, eine Verzögerung.

In hohem Grade bezeichnend für das Klima ist vielleicht die jährliche Variation oder Amplitude der Lufttemperatur, indem eine grosse Amplitude ein vorherrschendes Klima des Binnenlandes, und eine kleine Amplitude ein ausgeprägtes Seeklima bezeichnet. Auf dem südlichen Theile der Strecke zwischen Finmarken und dem botnischen Meerbusen, so wie auch in dem nördlichen Schweden, ist die Amplitude über 30°. Auf beiden Seiten dieser Strecke, in dem centralen Theile des nördlichen Schwedens und in dem centralen Theile des südlichen Norwegens, ist die jährliche Variation über 25°. Sie ist 20° in den Fjorden Finmarkens und Nordlands, längs Dovre, Langfjeldene, so wie auch an der Mitte des Christianiafjords und im südlichen Schweden. Dieselbe geht längs der ganzen Küstenstrecke Norwegens von Nordkyn bis Lindesnes bis 15° hinab, und ist am allerkleinsten auf den äussersten Inseln in Lofoten und auf der Küste Romsdals, wo sie nur 11 Grad beträgt.

Man findet in der Grösse der täglichen Amplitude, die in der Tabelle nach dem Unterschied zwischen der Temperatur um 2 Uhr Nachmittags und der Mittel-Temperatur um 8 Uhr Morgens und Abends berechnet ist, dieselben Züge wieder. Im Winter ist die tägliche Amplitude, oder der Unterschied zwischen der höchsten und niedrigsten Temperatur des Tages (des 24stündigen Zeitraums) im Ganzen geringe, in Finmarken während der finstern Zeit kaum bemerkbar, in dem südlichen Norwegen auf dem östlichen Lande jedoch wieder grösser, als an der Westküste. Im Sommer ist das Verhältniss stark ausgeprägt, nämlich über 8 Grad Variation in dem Inneren des südlichen Norwegens, 3 Grad Variation an der Küste, und weniger als 2 Grad Variation in Lofoten und an der Küste von Romsdal. Ebenso deutlich tritt bei der Betrachtung des Jahresmediums für die tägliche Variation das Verhältniss hervor: über 6 Grad auf dem östlichen Lande, 3 Grad an der Küste von Färder bis Nordland, 2 Grad an den Küsten Nordlands und Finmarkens, und nur 1 Grad in Lofoten und vor der Küste Romsdals.

In der niedrigsten und höchsten Temperatur, die an den verschiedenen Orten beobachtet worden ist, findet man sowohl das Klima des Binnenlandes, wie auch das Küstenklima wieder. In dem centralen Theile Lapplands, wo die Temperatur — 50° erreicht, in dem nördlichen Schweden und dem Inneren des südöstlichen Norwegens kann die Temperatur unter — 40° sinken. Sie kann ferner längs einer Linie, die über den Varangerfjord, über die Fjorde Finmarkens, längs der Reichsgränze, auf der nördlichen Seite von Dovre, längs „Langfjeldene," über Christiania und Stockholm geht, bis — 30° sinken. Sie kann endlich längs einer Linie, die den Küsten Finmarkens folgt, westlich von der Reichsgränze bis Stjördalen, von da gegen S. W. bis Jölster in Söndfjord geht, von wo die Linie ganz um das Ende des Sognefjords über Vors hinein, von da rings um den Hardangerfjord und gegen Christianssand hinab und dann ostwärts gegen Friedrichshald sich biegt, bis — 20° sinken. Ausserhalb dieser Linie, die mit der ganzen Küste Norwegens beinahe parallell läuft, sinkt an den kältesten Wintertagen das Thermometer bis 10—20 Grad unter Nul, und in den äussersten Gränzen von Lofoten, so wie auch auf der ganzen Küstenstrecke von Romsdal bis Skudesnes ist 10° Kälte noch nicht observiert worden.

In dem Inneren des südlichen Norwegens und in dem südlichen Schweden kann an den wärmsten Sommertagen die Temperatur über 30° steigen. In dem mittleren Norwegen und Schweden scheint diese Temperatur nicht erreicht zu sein. In dem Inneren Finmarkens aber, in dem schwedischen und russischen Lapland, wo die Wirkung der nie untergehenden Sonne mit der Wirkung der continentalen Lage sich vereinigt, erreicht die Temperatur bisweilen ein Maximum von über 30°. Eine Temperatur von 25° wird längs der Küste Norwegens von Finmarken bis Lindesnes beobachtet. An der Küste Finmarkens sind höhere Temperaturen beobachtet worden: in Lofoten aber ist die höchste Temperatur nur wenig über 20°.

In dem Unterschiede zwischen den absoluten Temperaturextremen findet man ganz dieselben Verhältnisse, wie bei der jährlichen und täglichen Amplitude. Die absolute Temperaturvariation, welche in dem Inneren Finmarkens und des südöstlichen Norwegens bis um 70°, bei den Fjordenden Finmarkens, auf Dovre und in Christiania bis 60°, an den Küsten Finmarkens, bei den Fjordenden Nordlands, auf der nördlichen Seite von Dovre, längs „Langfjeldene" und bei der Mündung des Christianiafjords bis 50° hinaufgeht, reicht längs den Küsten von Tromsö bis Christianssund und von Bergen bis Lindesnes nur bis 40° hinauf, und in Vestlofoten, vor der Küste Romsdals und vor der Westküste überhaupt ist sie nur wenig über 30°.

Durch das Betrachten der Zeitpunkte, wenn die tägliche Mitteltemperatur auf den verschiedenen Orten 0 Grad beträgt, bekommt man eine Vorstellung davon, wie die Wärme im Frühjahr über das Land fortschreitet, und wie sie im Herbste aus dem Lande verschwindet. Zieht man auf einer Karte Linien durch die Orte, welche gleichzeitig 0° tägliche Mitteltemperatur haben, so findet man, dass diese Linien, im Ganzen genommen, längs der Küstenlinien Norwegens laufen. Im Frühjahr schreitet auf dem östlichen Lande die Isotherme für 0° nordwärts, an der Westküste von Westen gegen Osten, an der Romsdalsküste von N. W. gegen S. O. und in Nordland und Finmarken auf ähnliche Weise von dem Meere über das Land. Im Herbste wandert die 0 Grad-Isotherme von dem centralen Theile der scandinavischen Halbinsel auf ähnliche Weise gegen das Meer hinaus, wie dieselbe im Frühjahr hereinwandert. Ein ganz schmaler Rand von der Küste Norwegens, von dem Foldenfjord bis Lindesnes, hat eine normale tägliche Mitteltemperatur, die nie unter 0 Grad sinkt.

Die Anzahl der Tage, in welchen die tägliche Mitteltemperatur unter dem Gefrierpunkte steht, folgt auch dem Übergange von dem Küstenklima zum Klima des Binnenlandes. Von dem Foldenfjord bis Lindesnes erstreckt sich, wie bemerkt, ein schmales Stück der Küste, wo die Mitteltemperatur des Tages nicht unter 0 Grad sinkt. Zieht man auf einer Karte Linien durch alle Orte, die gleich viele Tage Kältegrade haben, so gruppieren sich diese Linien auf ähnliche Weise, wie die Linien sowohl für die jährliche und tägliche Variation, so wie auch für die niedrigste Temperatur, für die absolute Variation und ferner wie die Lage der 0 Grad-Isotherme zu verschiedenen Zeiten. In der Centralpartei der scandinavischen Halbinsel ist die Mitteltemperatur des Tages über 7 Monate unter 0°, und von hier nimmt die Dauer dieser Kälte so ab, dass sie bei der Küste Finmarkens und an dem botnischen Meerbusen 5—6 Monate, ferner in Vesteraalen längs der Küste Nordlands, bei Drontheim, in dem Innersten von Sogn, bei Christiania und Stockholm 4 Monate, endlich an dem äusseren Theile des Drontheimsfjords, am Romsdalsfjord, in Sogn, Hardanger und Arendal 2 Monate dauert.

In allen diesen Phänomenen sieht man den erwarmenden und regulirenden Einfluss des Meeres auf die Temperatur der Luft. Dass die Wirkung des Meeres hauptsächlich von seinem eigenen Wärmezustande herrührt, wird man ersehen aus dem folgenden Capitel betreffend

Die Temperatur der Meeres-Oberfläche an der Küste Norwegens.

Grade Celsius

Station.	Jahr.	Dec.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Variation.
Fruholm	4.9	3.3	3.0	2.3*	2.4	3.1	3.7	5.6	7.9	8.4†	7.6	6.3	4.8	6.1
Andenes	4.6	0.6	0.9	0.0*	1.1	2.7	5.0	8.7	10.2	10.7†	8.3	4.9	2.7	10.8
Reine	6.1	3.8	3.9	2.6*	3.0	3.2	5.0	7.9	10.6	12.1†	9.6	6.6	4.5	9.7
Ona	7.6	5.9	4.7	4.0	3.8*	4.2	6.3	8.9	11.8	13.0†	11.7	9.2	7.5	9.4
Hellisö	8.4	6.7	5.3	4.3	4.6	5.4	7.4	9.8	11.3	14.0†	12.8	10.6	8.5	9.7
Udsire	8.6	6.2	4.5	3.9*	4.3	5.3	7.9	10.8	13.3	15.2†	13.0	10.7	8.2	11.3
Lister	8.3	4.2	2.5*	2.8	3.0	5.1	8.7	11.8	14.8	16.1†	13.0	10.2	6.9	13.6
Lindesnes	8.4	5.2	3.5	2.8*	3.2	4.6	7.5	10.5	13.9	16.1†	13.4	11.2	8.5	13.3
Torungen	8.1	3.5	1.2*	1.4	1.7	4.2	8.6	12.9	14.7	16.2†	13.9	10.6	7.2	15.7

* Minimum. † Maximum.

Construiert man nach dieser Tabelle die Isothermen für die Oberfläche des Meeres, indem man Beobachtungen von Island, den Färöerinseln und Schotland mitnimmt, so findet man eine überraschende Übereinstimmung in ihrem Laufe und in der Form der Isothermen für die Temperatur der Luft, nämlich dieselben Biegungen aufwarts mit Spitzen vor der Küste Norwegens in den Jahrescurven und in den Wintercurven, dieselbe Herabbiegung nördlich von Färö in den Sommercurven. In dem ersten Phänomen sehen wir den Golfstrom mit seiner Warmenachse vor der ganzen Küste Norwegens, in dem letzten Phänomen die Wirkung des kalten Wassers am Meeresboden von der Ostseite Islands bis Schottland.

Die Temperatur des Meeres hat auf allen Stationen ihr Maximum im August; ihr Minimum fällt durchschnittlich im Februar, und beide fallen also später, als die beiden Extreme der Luftwärme.

Die jährliche Variation in der Temperatur des Meeres ist durchschnittlich am grössten in dem südlichen Norwegen. Die Orte, welche weit draussen in dem Meere liegen und wo die See tiefer ist, zeigen eine geringere Variation als diejenigen Orte, welche entweder der Küste näher liegen oder wo es seichter ist.

Den Einfluss der Meereswärme auf die Luftwärme kann man aus der folgenden Tabelle, die den Unterschied zwischen der Temperatur der Luft und der Temperatur der Meeresoberfläche zeigt, ersehen. Die blosse Zahl bezeichnet, dass das Meer wärmer als die Luft, ein Minus, dass das Meer kälter als die Luft ist.

Die Temperatur des Meeres minus der Temperatur der Luft.

	Jahr.	Decbr.	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Fruholm	2.9	5.2	5.7	7.0	5.6	4.0	1.0	1.9	—1.4	—1.5	1.8	3.8	5.9
Andenes	1.0	2.4	2.7	2,3	3.2	1.0	0.6	—0.5	—1.7	—1.0	—0.2	1.3	1.8
Reine	1.9	4.3	4.4	4.4	4.2	1.6	—0,1	—0.9	—1.1	0.2	0.8	2.1	2.9
Ona	0.8	2.1	2.5	1.9	1.5	0.1	—0.2	—1.9	—0.8	0.0	—0.3	1.3	2.8
Hellisö	1.1	2.8	3.1	2.7	1.7	1.0	—0.7	—2.3	- 1.4	0.4	0.3	2.1	3.5
Udsire	1.7	2.7	2.5	2.7	2.0	1.2	0.7	0.7	0.2	1.3	1.0	2.4	3.4
Lister	0.9	1.4	1.7	1.7	1.1	—0.1	—0.5	—0.2	0.3	0.8	0.2	1.8	2.1
Lindesnes	1.6	2.0	2.9	1.9	1.7	0.8	—0.1	—0.4	0.9	2.0	0.6	2.9	3.5
Torungen	1.1	3.2	1.9	1.6	0.7	—0.3	—1.1	—1.7	—0.4	1.5	0.9	2.9	3.6
Mittel:	1.4	2.9	3.0	2.9	2.4	1.0	—0,0	—1.0	—0.6	0.4	0.6	2.3	3.3

Durchschnittlich ist also das Meer an den Küsten Norwegens 1 bis 2 Grad wärmer, als die Luft. Der Überschuss der Meereswärme ist in den Wintermonaten am grössten. Am deutlichsten ist dies bei Fruholmen, wo das Meer im Februar 7 Grad wärmer als die Luft ist. In den beiden ersten Sommermonaten ist das Meer kalter als die Luft, besonders im Juni, während der August im Ganzen genommen eine höhere Temperatur als die Luft zeigt. In dem grössten Theile des Jahres wird also die Luft an den Küsten Norwegens gradezu von dem Meere erwärmt, während die directe abkühlende Wirkung desselben auf eine kurze Zeit des Sommers beschränkt ist.

Die thermische Anomalie der Lufttemperatur giebt den Grad der Erwärmung der Atmosphäre Norwegens an, welche dieselbe vom Golfstrome empfängt. Wenn man die den verschiedenen Breitegraden entsprechende Normaltemperatur nach den Tabellen Dove's berechnet, findet man folgende Werthe für die thermische Anomalie.

Thermische Anomalie – Januar.

Elverum	6.3	Ranen	15.4	Hellisö	18.7
Christiania	10.8	Ullensvang	15.9	Hammerfest	19.7
Nyborg	12.3	Skudesnes	16.5	Tromsö	20.1
Sandösund	13.1	Flesje	16.5	Christianssund	20.3
Mandal	13.5	Bergen	16.6	Aalesund	20.3
Torungen	13.7	Kaafjord	16.7	Bodö	20.5
Jölster	13.7	Ytteröen	17.2	Brönö	20.7
Leirdal	14.0	Vestnes	17.2	Ona	21.2
Sogndal	14.0	Udsire	17.3	Villa	22.1
Stryn	14.4	Skibotten	18.1	Fruholm	22.3
Lindesnes	14.6	Florö	18.6	Andenes	22.4
Lister	15.0	Vardö	18.6	Reine	22.9

Thermische Anomalie — Juli.

Skibotten	6.3	Fruholm	2.9	Florö	1.2
Kaafjord	5.4	Reine	2.9	Vestnes	0.9
Nyborg	4.9	Sogndal	2.8	Mandal	0.7
Hammerfest	4.6	Sandösund	2.4	Christianssund	0.7
Elverum	4.4	Ytteröen	2.3	Ona	0.5
Andenes	4.3	Ullensvang	2.2	Aalesund	0.3
Tromsö	4.0	Villa	2.1	Lister	0.3
Ranen	3.4	Torungen	2.0	Hellisö	—0.4
Leirdal	3.2	Vardö	1.9	Udsire	—0.6
Flesje	3.2	Brönö	1.9	Skudesnes	—0.8
Christiania	3.1	Stryn	1.9	Lindesnes	—1.2
Bodö	3.1	Bergen	1.2		

Im Januar ist die thermische Anomalie überall positiv, von 6 Grad steigend, wie sie im Lande nördlich von dem botnischen Meerbusen, wo die strengste Winterkälte herrscht, und im Inneren des südlichen Norwegens ist, bis 20 Grad längs der Küste Norwegens, von Nordkyn bis Stat. An der Südspitze Lofotens steigt sie sogar bis 23 Grad. Einen ähnlichen Wärmeüberschuss zeigt kein anderer Ort auf der ganzen Erde. Der Ort, welcher hier am nächsten kommt, ist die Küste des stillen Meeres im nördlichen Nord-Amerika, wo die Anomalie bis 12—13 Grad hinaufgeht.

Im Juli hat man ein Maximum thermischer Anomalie in Finmarken und Lapland mit über 6 Grad positiver Anomalie; in dem Inneren des südlichen Norwegens ein kleineres Maximum. An der Küste ist die Anomalie nur gering, am grössten in Finmarken, in Nordland und an der Küste des Skagerraks. An der Westküste von Stat bis Lindesnes und Mandal wird die Anomalie negativ, jedoch nur $\frac{1}{2}$ bis 1 Grad.

Die Feuchtigkeit der Luft.

a) Der Druck der Wasserdämpfe.

Millimeter.

Station	Jahr.	Dec	Jan.	Febr.	März.	Apr.	Mai	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Vardö	4.5	2.6*	2.7	2.7	3.2	3.7	4.4	6.1	7.7†	7.3	6.1	4.2	3.8
Tromsö	4.7	2.2*	2.6	2.7	3.2	4.0	4.9	6.7	7.7	7.8†	6.4	4.9	2.8
Reine	5.2	3.7	4.0	3.0*	3.5	4.4	4.7	7.0	7.7	8.5†	7.4	4.3	3.8
Bodö	4.9	2.8*	3.4	2.8*	3.1	4.1	4.8	6.6	8.2	8.7†	6.6	4.5	3.6
Bronö	5.2	3.1	3.2	2.8*	3.3	4.7	5.3	7.2	8.4†	8.3	7.3	4.5	3.7
Ytteröen	5.4	3.2*	3.4	3.2*	3.5	4.5	5.9	7.4	8.5	9.4†	6.9	5.0	4.1
Christianssund	5.8	4.3	4.1	3.9	3.7*	4.8	5.7	7.6	8.7	9.0†	7.5	5.7	4.7
Aalesund	5.9	4.4	4.0	3.9	3.8*	5.0	5.8	7.7	8.8	9.0†	7.8	6.0	4.7
Dovre	4.2	2.4	2.3	2.1*	2.2	3.4	4.3	5.9	7.4	7.5†	5.9	4.0	2.8
Floro	5.9	3.5	3.7	3.2*	3.9	5.1	6.1	8.2	9.5	9.7†	7.7	5.6	4.4
Stryn	5.4	2.8*	2.9	2.9	3.5	4.7	5.5	7.6	9.8†	8.9	7.3	4.8	4.0
Jölster	5.4	3.0	3.1	2.8*	3.4	4.6	5.9	8.0	9.7†	9.0	7.2	4.8	3.8
Leirdal	4.9	2.1	2.7	2.1*	2.9	4.3	5.1	7.3	9.3†	8.5	6.7	4.0	3.6
Bergen	6.1	4.3	4.0	4.0	3.8*	5.0	5.9	8.0	9.3	9.6†	8.1	6.0	4.7
Skudesnes	6.4	4.7	4.4	4.4	4.2*	5.3	6.4	8.2	9.1	9.6†	8.5	6.5	5.2
Mandal	6.4	4.5	4.1	4.1	3.9*	5.1	6.2	8.5	9.9	10.2†	8.7	6.7	5.1
Sandösund	6.3	3.9	3.6	3.5*	3.6	5.0	6.5	8.9	10.3†	10.3†	8.6	6.3	4.6
Christiania	5.3	3.0	2.8*	2.8	3.2	4.4	5.1	7.2	9.0	9.4†	7.2	5.5	3.7
Elverum	4.8	1.8	2.1	1.6*	2.8	4.2	5.5	7.8	10.1†	8.4	6.2	4.3	3.3

Die Menge der Wasserdämpfe in der Luft, die durch ihren Druck gemessen wird, ist in den höher liegenden Gegenden im Inneren des Landes am kleinsten. Sie wächst überall der Küste zu, und ist in dem nördlichen Norwegen etwas geringer als in dem südlichen. Diese Vertheilung gilt für alle Jahreszeiten.

Die Menge der Wasserdämpfe hat eine jährliche Periode mit einem Minimum, das an einigen Orten im Februar, stellenweise aber auch im März oder im December eintrifft, und ein Maximum, das an den meisten Orten im August, an anderen, die zum Theil von dem Meere etwas entfernt liegen, im Juli vorkommt. Die Grösse der jährlichen Variation, als Unterschied zwischen dem grössten und kleinsten monatlichen Druck berechnet, wird in der folgenden Tabelle gefunden, die auch den höchsten und den niedrigsten observierten Druck, und den Unterschied zwischen diesen, oder die absolute Variation, zeigt.

	Jährliche Variation.	Absolutes Max.	Absolutes Min.	Absolutes Var.
Vardö	5.1	14.2	0.8	13.4
Tromsö	5.6	14.9	0.6	14.7
Reine	5.5	13.3	1.1	12.2
Bodö	5.9	20.2	0.0	20.2
Bronö	5.6	16.0	0.2	15.8
Ytteröen	6.2	15.7	0.8	14.9
Christianssund	5.3	16.3	1.1	15.2
Aalesund	5.2	15.7	0.4	15.3
Dovre	5.4	15.9	0.1	15.8
Floro	6.5	20.3	0.6	19.7
Stryn	7.0	21.2	0.9	20.3
Jölster	6.9	15.7	0.8	14.9
Leirdal	7.2	15.3	0.5	14.8
Bergen	5.8	16.4	0.3	16.1
Skudesnes	5.4	18.6	1.1	17.5
Mandal	6.3	21.5	0.7	20.8
Sandösund	6.8	18.8	0.4	18.4
Christiania	6.6	16.3	0.6	15.7
Elverum	8.5	26.0	0.1	25.9

Wir finden auch hier die stärkste jahrliche Variation im Binnenlande, wo sie bis 7—9 Millimeter hinaufgeht, und die schwächste Variation an der Küste, wo sie von Vardö bis Skudesnes nur 5 Millim. ist.

Im Sommer kann der Druck der Wasserdämpfe an den meisten Orten in Norwegen, sowohl in den nördlichen als südlichen Gegenden, bis 14—16 Millimeter steigen, und an einzelnen Orten hat dieser Druck ein seltenes Mal sogar 20 Mm. überschritten. Im Winter kann der Druck der Wasserdämpfe, bei Kälte und Landwinden, bis zu einem ganz geringen Betrage, der in Zehntel-Millimetern gemessen wird, fallen.

Die absolute Variation des Druckes der Wasserdämpfe ist im Ganzen genommen in dem südlichen Norwegen etwas grösser als in dem nördlichen, und etwas grösser auf den Stationen des Binnenlandes, als an der Küste.

b) Relative Feuchtigkeit.

Procent.

Station	Jahr.	Dec.	Jan	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Vardö	86.5	86	90	89	89	84	84	87	86	86	87	79*	91†
Tromsö	80.5	77	77	78	83	82	79	76*	80	80	87†	86	80
Reine	77.5	78	82†	78	79	77	76	77	80	76	81	73*	77
Bodö	74.3	70*	73	73	71	74	71	72	76	81†	79	77	75
Brönö	74.7	70	70*	72	71	77	76	78	78	79	81†	74	71
Ytteröen	77.9	82	84	86†	79	75	71*	72	71	72	80	79	85
Christianssund	78.6	80	80	79	78	77	75*	77	80	82†	80	77	80
Aalesund	78.1	76	76	77	76*	78	77	79	81	83†	80	78	78
Dovre	78.6	87†	86	84	79	76	70	67*	71	78	82	84	83
Florö	78.1	74	74	72*	74	78	78	85	82	85†	84	78	75
Stryn	76.6	75	81	75	77	74	65*	73	80	78	85†	82	76
Jölster	81.1	81	87†	85	84	78	75*	81	82	79	83	79	81
Leirdal	63.8	65	72	64	57	59	52*	60	66	62	74†	65	70
Bergen	78.5	81	83	84†	77	74	69*	74	77	82	82	80	80
Skudesnes	81.4	81	84†	84	83	82	79*	80	81	81	82	79	80
Mandal	82.9	87	89†	87	86	80	74*	75	77	83	87	85	86
Sandösund	79.3	82	87†	83	84	78	73	72*	74	77	81	80	82
Christiania	72.6	85	88†	82	78	68	55*	56	57	66	76	79	80
Elverum	79.7	87	92	96†	84	72	63*	65	71	71	86	86	83

Die relative Feuchtigkeit ist durchschnittlich für das ganze Jahr in den Kustengegenden Finmarkens am grössten, und in den inneren Fjordgegenden an der Westküste am kleinsten.

Im Januar ist die relative Feuchtigkeit in dem östlichen Theile der scandinavischen Halbinsel am grössten, und an der Westküste, wo sie in Helgeland bis 70 Procent heruntergeht, kleiner. In dem Inneren Sogn ist sie fast ebenso niedrig.

Im Juli dagegen ist die relative Feuchtigkeit an der Küste am grössten, 85 Procent in Finmarken, 80 Procent längs der Westküste, und auf dem östlich von Lindesnes belegenen Lande am kleinsten: in Christiania nur 57 Procent.

Die jährliche Variation der relativen Feuchtigkeit ist an der Kuste von Vardö bis Lindesnes unbedeutend. Oestlich von Lindesnes und im Binnenlande variirt die relative Feuchtigkeit auf eine regelmässige Weise mit einem Minimum im Mai oder Juni, und einem Maximum in den Wintermonaten. Die Grösse der jährlichen Variation und die kleinste beobachtete relative Feuchtigkeit findet man in der folgenden Tabelle. Die grösste beobachtete relative Feuchtigkeit ist so gut wie überall 100 Procent.

	Jährliche Variation.	Absolutes Minimum.		Jährliche Variation.	Absolutes Minimum.
Vardö	12	45	Stryn	20	22
Tromsö	11	33	Jölster	12	35
Reine	10	32	Leirdal	22	19
Bodö	11	0	Bergen	15	23
Brönö	10	22	Skudesnes	6	20
Ytteröen	16	26	Mandal	15	20
Christianssund	6	23	Sandösund	15	12
Aalesund	7	18	Christiania	33	13
Dovre	19	17	Elverum	33	22
Florö	12	24			

Der Luftdruck.

Die folgende Tabelle zeigt die Grösse des Luftdruckes, in Millimetern, an die Oberfläche des Meeres reducirt, für die Monate Januar und Juli, für die Orte in Norwegen, wo derselbe, nach den bisher gemachten Beobachtungen, einigermassen genau bestimmt ist.

	Januar	Juli.		Januar.	Juli.
Vardö	752.7	755.0	Leirdal	757.6	756.4
Hammerfest	50.2	55.7	Bergen	54.1	57.0
Ytteröen	53.7	56.0	Skudesnes	55.9	57.7
Christianssund	52.2	56.3	Mandal	56.7	57.4
Aalesund	53.5	57.3	Sandösund	56.6	56.6
Dovre	55.8	56.0	Christiania	56.8	56.2
Florö	54.6	56.2	Elverum	59.6	56.9

Construiert man nach dieser Tabelle die isobarischen Linien, so findet man, dass der Luftdruck im Januar am grössten ist in dem Inneren des südöstlichen Norwegens, von wo derselbe gegen die Küste hinaus in allen Richtungen abnimmt, und in Finmarken ungefähr beim Nordkap am niedrigsten ist. Im Juli dagegen ist der Luftdruck an der Küste, besonders an der Westküste, am höchsten, und im Binnenlande am niedrigsten. Der Luftdruck folgt also im Grossen der Vertheilung der Temperatur, indem der niedrigere Luftdruck der höheren Temperatur folgt. Aus der genannten Vertheilung des Druckes der Luft folgt die Richtung der herrschenden Winde, wie die folgende Tabelle zeigt.

Die Winde.

Die Richtung der vorherrschenden Winde.

Station.	Decbr.	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	Octbr.	Novbr.
Vardö	SW	SW	SW	SW	SW	NW	NW	SO	NW	SW	SW	SW
Fruholm	SO	SO	SO	SW	W	O	O	W	W	W	SO	SO
Hammerfest	SO	SO	S	SO	SO	O	O	NW	NW	S	SO	SO
Andenes	S	S	S	S	S	NO	NO	W	NO	SW	S	S
Balstad[1]	NO	W	SO	NO	SO	NO	N	N	NO	SW	SW	NO
Bodö	O	O	O	O	O	SO	W	W	W	W	SO	O
Villa	SO	SO	SO	SO	SO	SW	SW	SW	SW	SO	SO	W
Ytteröen	O	O	O	SW	W	W	W	W	NW	W	SW	SW
Christianssund	SO	SO	SO	SO	W	NO	NO	W	NO	SO	SO	SO
Ona	SO	S	W	S	S	SW	SW	SW	N	SW	S	SW
Aalesund	SW	O	SW	O	SW	NO	NO	W	NO	SW	SW	SW
Dovre	S	S	S	S	S	S	NW	S	S	S	S	S
Hellisö	SO	SO	SO	SO	S	S	S	NW	S	S	S	SO
Bergen	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S
Udsire	SO	S	SO	SO	S	N	N	N	N	S	SO	S
Skudesnes	SO	S	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S
Lister	O	O	W	O	NW	NW	NW	NW	NW	NW	O	NW
Lindesnes	W	NO	W	NO	NO	W	W	W	W	W	NO	NO
Mandal	NO	NO	NO	NO	W	W	W	W	W	W	O	NO
Sandösund	SW	NO	SW	NO	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NO
Christiania	NO	NO	NO	NO	NO	S	S	S	S	S	NO	NO

Im Winter sind die herrschenden Winde Landwinde, die ziemlich gradeaus von dem höhern Luftdrucke in dem Inneren des Landes wehen, indem sie zum Theil rechts abgelenkt sind, so dass sie längs der Küste mit dieser zu ihrer rechten Seite laufen.

Im Sommer sind die herrschenden Winde Seewinde, die gegen den niedrigern Luftdruck im Binnenlande in dieses hineinwehen, und gewöhnlich rechts gedreht sind, so dass sie längs der Küste mit dieser zu ihrer linken Seite laufen. Im Ganzen genommen ist die Anzahl der Winde, die längs der Küste wehen, doppelt so gross, wie die Anzahl der Winde, die senkrecht gegen die Küste wehen.

Die südwestlichen Winde sind durchschnittlich für ganz Norwegen die am meisten vorherrschenden.

Die Stärke des Windes.

Die folgende Tabelle giebt eine Übersicht über die Stärke des Windes. Diese ist nach folgender Scala mit Zahlen bezeichnet: 0 = still, 1 = schwach, 2 = massig, 3 = frisch, 4 = stark, 5 = Sturm, 6 = Orkan.

[1] In Lofoten.

	Decbr.	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August	Sept.	Octbr.	Novbr.	Jahr.
Vardö	3.0	3.4†	3.1	3.1	2.8	2.6	2.7	2.4*	2.4	3.0	3.1	3.0	3.1
Fruholm	3.2	3.4	3.5†	3.4	2.9	2.1	2.3	2.1*	2.3	2.7	3.3	3.2	2.9
Andenes	3.0	3.0	3.1†	2.9	2.6	2.4	2.4	2.1*	2.1*	2.4	2.7	3.0	2.6
Balstad	3.2	3.2	3.2	3.3†	2.8	3.1	2.7	2.5*	3.0	2.9	3.2	3.0	3.0
Bodö	2.4	2.3	2.6†	2.4	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5*	1.9	2.4	2.2	2.0
Villa	2.8	2.7	3.0†	2.6	2.3	2.0	2.0	1.9*	2.3	2.4	2.5	2.8	2.4
Christianssund	3.1†	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.0	2.0	1.9*	2.1	2.5	2.7	2.4
Ona	2.6	2.6	3.2†	2.8	2.4	2.3	2.2	1.8*	1.9	2.4	2.4	2.7	2.4
Aalesund	3.4†	2.9	3.1	2.7	2.7	2.5	2.2*	2.4	2.2*	2.4	2.7	3.0	2.7
Hellisö	3.3†	3.2	3.1	2.7	2.6	2.5	2.2*	2.6	2.4	2.8	2.8	3.0	2.8
Udsire	3.1	3.1†	3.1	2.7	2.6	2.4	2.4*	2.5	2.4	2.8	3.0	3.1	2.7
Skudesnes	3.0†	2.6	2.6	2.1	2.5	2.4	2.4*	2.4	2.5	2.5	2.7	2.6	2.5
Lister	2.9†	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1	2.1	2.2	2.2	2.4	2.8	2.8	2.5
Lindesnes	3.2†	3.1	3.0	2.6	2.5	2.3*	2.5	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.7
Mandal	2.6†	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0*	2.1	2.1	2.1	2.1	2.4	2.4	2.2
Sandösund	2.7†	2.5	2.6	2.3	2.1	2.3	2.3	2.3	2.1*	2.4	2.4	2.7	2.4
Ytteröen	1.5	1.3	1.9†	1.4	1.4	1.6	1.2	0.8	0.7*	0.9	1.4	1.6	1.3
Dovre	1.1†	0.9	1.1	0.9	1.0	1.0	0.9	0.7*	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9
Bergen	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1	2.4†	2.1	2.2	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
Christiania	1.2	1.1*	1.3	1.1	1.3	1.6	1.7†	1.6	1.4	1.6	1.2	1.2	1.4

Die Windstärke ist bedeutend grösser an der Küste, als im Inneren des Landes. Man findet an derselben eine jährliche Periode, die an der Küste im Sommer ein Minimum und im Winter ein Maximum anzeigt. In Christiania dagegen fällt der frischeste Wind im Sommer und der schwächste im Winter. Hiemit übereinstimmend zeigt die Küste am häufigsten Windstille im Sommer, während dieses Verhältniss im Inneren des Landes im Winter Statt findet.

Die Stürme, die hauptsächlich von dem Meere kommen, und deren Richtung, im Grossen genommen, mit der Richtung der herrschenden Winde übereinstimmend ist, kommen an der Küste sehr häufig, (30 Sturmtage des Jahres), im Inneren des Landes aber selten vor (4 Sturmtage des Jahres). Die Anzahl derselben hat eine besonders ausgeprägte jährliche Periode. Sie sind überall am häufigsten im December und Januar, die durchschnittlich 4 Sturmtage des Monats haben, und sind in den Sommermonaten, in denen durchschnittlich nur 0.9 Sturmtage des Monats vorkommen, am seltensten.

Die Bewölkung.

Die folgende Tabelle enthält die Grösse der Bewölkung in den verschiedenen Monaten für eine Reihe Orte in Norwegen, nach der Scala 0 bis 10 berechnet, wo 0 heiter und 10 bewölkt ist.

	Decbr.	Januar.	Februar.	Marz.	April	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octbr.	Novbr	Jahr.
Vardö	7.5	7.3	6.8	6.1*	7.5	8.4	7.4	7.1	6.7	8.2	7.4	8.8†	7.4
Fruholm	6.8	7.0	6.9	7.2	7.3	7.3	6.7	8.2	6.5	8.3†	7.2	7.6	7.3
Andenes	6.3	6.4	6.2	6.5	6.4	6.2	5.9	6.5	5.7*	6.2	6.2	6.6†	6.3
Bodö	5.8	6.4	6.1*	6.3	6.9	6.7	6.8	7.9†	6.4	7.1	6.6	6.3	6.6
Villa	6.6	6.4	6.7	6.1	6.0*	6.3	7.4	6.6	6.5	6.4	6.6	7.8†	6.6
Ytteröen	5.0	4.8	5.6	4.9	5.2	6.0	6.3	5.0	4.3*	5.1	5.1	6.0†	5.3
Christianssund	6.9†	6.7	6.3	5.8*	6.4	5.9	5.9	6.1	6.1	6.0	6.7	6.6	6.3
Aalesund	7.4†	7.0	6.6	6.1*	6.5	6.1	6.3	6.8	6.9	6.8	7.2	7.1	6.7
Bergen	7.1	7.3	7.8†	6.1*	6.7	6.3	6.5	6.3	6.5	6.9	6.8	7.1	6.8
Skudesnes	7.2†	7.1	6.6	5.7	5.2	4.9*	5.3	5.5	6.0	6.2	6.4	7.2	6.1
Mandal	7.0†	6.7	6.9	5.2	5.0	3.9	4.1	3.7*	4.7	5.3	5.1	5.5	5.3
Sandösund	6.4	7.0†	6.0	6.1	5.1	4.1*	4.4	4.6	5.0	5.7	5.8	6.5	5.6
Christiania	6.8	7.5†	5.8	5.9	6.0	5.3*	5.6	5.7	5.7	5.7	6.8	7.2	6.2
Dovre	6.1	5.2	5.7	4.0*	5.0	5.3	5.5	5.1	6.4†	5.9	5.9	6.1	5.5

Die Grösse der Bewölkung ist in Norwegen ziemlich bedeutend. Nur wenige Monate gehen unter fünf Grad, oder „halbheiter.“ Die Bewölkung ist an der Küste grösser, als im Binnenlande: namentlich ist dieselbe an den Küsten Finmarkens in die Augen fallend, indem beinahe drei Viertel des Himmels durchschnittlich bedeckt sind. Im Inneren des Landes, z. B. über dem Dovre-Gebirge, Ytteröen und in dem südlichen Norwegen erreicht die Bewölkung gegen 5 Grad.

Die jährliche Periode der Grösse der Bewölkung tritt in der obenstehenden Tabelle nicht besonders deutlich hervor. Nimmt man indessen das Mittel aller 14 Stationen, so bekommt man eine Reihe Zahlen, deren Wechsel, von dem einen Monat zum andern, dem Gange in den für Christiania angegebenen, auf 21-jährigen Beobachtungen beruhenden Werthen, sehr genau folgt. Vom März bis zum August hat man eine Bewölkung, die kleiner als der Durchschnitt des Jahres ist. Vom September bis zum Januar ist die Bewölkung grösser, und im November am grössten.

In Christiania ist die tägliche Periode der Bewölkung in den Sommermonaten sehr hervortretend. Man bemerkt nämlich ein Minimum des Morgens um 9 Uhr, ein Haupt-Maximum des Nachmittags um 1 Uhr, ein Haupt-Minimum kurz vor oder bei Mitternacht, und ein kleines Maximum früh des Morgens.

Niederschlag.

Die folgenden Tabellen zeigen die durchschnittliche Anzahl Tage in jedem Monat, wann Regen und Schnee fallen oder Nebel vorkommt, so wie auch die Regenmenge (Regen und geschmolzenen Schnee) für verschiedene Orte.

Anzahl Tage mit Regen.

	Decbr.	Januar.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Jahr.
Vardö	1.5	1.0	0.2*	0.8	1.7	4.7	8.1	10.3	10.5	12.8†	7.3	3.4	62.3
Fruholm	4.0	7.0	2.2*	4.2	5.7	5.7	12.0	19.7†	13.5	18.5	9.0	5.5	107.0
Andenes	6.0	3.8*	4.4	4.0	4.4	4.6	6.3	9.8	8.0	10.8†	10.3	4.4	76.8
Balstad	6.7	6.9	6.7	4.0*	6.2	10.0	9.3	11.3	14.5	12.7	15.2†	8.7	112.2
Bodö	3.8	4.8	2.2*	6.8	6.0	10.3	7.7	15.3†	9.3	14.9	9.3	4.3	94.7
Villa	5.2*	8.0	5.7	6.1	6.0	10.4	13.7	11.7	14.0	14.3†	11.8	10.8	117.7
Ytteröen	3.0	5.0	2.8*	5.0	6.3	9.5	11.0	9.0	11.0†	10.5	6.0	7.3	86.4
Christianssund	8.3	4.2	4.1	3.9*	5.0	7.8	9.1	10.9	11.0	11.8†	10.5	7.1	93.6
Ona	4.5*	5.7	6.7	4.7	6.7	8.0	10.0†	6.3	7.7	9.7	5.3	8.7	84.0
Aalesund	10.6	8.1	9.4	3.6*	7.6	7.7	11.0	11.9	12.3†	11.9	11.6	10.0	115.7
Bergen	10.6	9.9	9.1	6.6*	8.4	10.8	11.3	13.1	13.4	14.6†	14.5	12.4	134.7
Skudesnes	10.6	9.6	7.7	5.0*	7.0	8.1	8.0	9.6	11.7	12.3	12.6†	12.5	114.7
Udsire	14.6	13.0	12.0	6.6*	10.1	9.1	12.6	13.5	15.2	21.0†	19.0	18.7	165.4
Mandal	7.2	4.2	9.2	4.2	6.5	4.5	3.5*	5.5	7.0	9.5	11.0†	5.8	78.1
Sandösund	4.9	3.3	3.7	3.3*	3.7	3.7	5.3	5.0	7.6†	7.2	7.2	6.0	60.9
Christiania	5.9	3.1	2.8*	4.7	5.6	7.0	11.1	11.6	13.2	12.6	9.3	7.4	94.3
Dovre	2.2	0.2*	1.2	0.2*	2.3	3.7	6.5	7.0	8.6†	6.8	2.4	0.8	41.9

Anzahl Tage mit Schnee.

Vardö	10.7	11.4	12.5	11.3	9.3	8.3	2.0	0.0	0.8	4.0	7.5	11.3	89.1
Fruholm	17.8	13.0	15.7	18.0	16.3	11.0	0.7	0.3	1.0	3.8	9.0	17.2	123.8
Andenes	10.5	10.5	11.6	13.1	12.3	8.3	3.1	0.1	0.1	1.1	5.6	12.1	88.4
Balstad	10.0	12.2	9.7	10.5	5.7	4.5	2.8	0.3	0.3	4.0	4.3	6.2	70.5
Bodö	8.5	9.3	10.8	8.8	8.7	2.0	0.3	0.0	0.0	0.3	4.0	3.7	56.4
Villa	8.2	4.3	8.0	7.6	6.5	3.7	0.3	0.0	0.0	0.2	1.6	5.8	46.2
Ytteröen	6.7	5.7	11.0	8.3	6.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.8	50.0
Christianssund	6.2	7.2	6.6	5.6	4.8	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.4	4.6	39.7
Ona	6.8	1.7	5.3	6.2	4.3	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	2.6	5.7	35.3
Aalesund	4.5	5.1	6.2	7.8	3.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.6	34.6
Bergen	5.6	4.5	5.5	5.6	2.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.1	27.2
Skudesnes	3.9	4.1	3.2	5.3	1.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	20.7
Udsire	7.1	6.9	7.8	10.1	3.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.8	43.0
Mandal	3.7	3.8	2.8	4.5	2.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	18.5
Sandösund	4.3	5.3	5.8	6.3	1.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.9	27.6
Christiania	7.8	9.9	8.9	9.3	2.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	6.1	47.4
Dovre	5.8	6.3	7.2	4.7	1.9	4.5	1.3	0.0	0.3	1.6	6.1	9.2	51.9

Anzahl Tage mit Regen und Schnee.

	Decbr.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Jahr.
Vardö	12.2	12.4	12.7	12.1	11.0	13.0	10.1*	10.3	11.3	16.8†	14.8	14.7	151.4
Fruholm	21.8	20.0	17.9	22.2	22.0	16.7	12.7*	20.0	14.5	22.3	18.0	22.7†	[illegible]
Andenes	16.5	14.3	16.0	17.1	16.7	12.9	9.4	9.9	8.1*	11.9	15.0	16.5†	165.2
Balstad	16.7	19.1	16.4	14.5	11.9	14.5	12.1	11.6*	14.8	16.7	19.5†	14.9	182.7
Bodö	12.3	14.1	13.0	15.6†	14.7	12.3	8.0*	15.3	9.3	15.2	13.3	8.0	151.1
Villa	13.4	12.3	13.7	13.7	12.5	14.1	14.0	11.7*	14.0	14.5	13.4	16.6†	[illegible]
Ytteröen	9.7	10.7	13.8†	13.3	12.3	11.0	11.0	9.0*	11.0	10.5	11.0	13.1	136.4
Christianssund	14.5†	11.4	10.7	9.5	9.8	9.9	9.2*	10.9	11.0	11.8	12.9	11.7	[illegible]
Ona	11.3	7.4	12.0	11.0	11.0	10.3	10.3	6.3*	7.7	9.7	7.0	14.4†	119.3
Aalesund	15.1	13.2	15.6†	11.4	10.7	9.0*	11.0	11.9	12.3	11.9	13.6	14.6	150.3
Bergen	16.2†	14.4	14.6	12.2	11.0*	11.5	11.3	13.1	13.4	14.6	15.1	14.5	161.9
Skudesnes	14.5†	13.7	10.9	10.3	8.7	8.8	8.0*	9.6	11.7	12.3	12.8	14.1	135.4
Udsire	21.7	19.9	19.8	16.7	13.8	9.7*	12.6	13.5	15.2	21.0	20.0	24.5†	208.4
Mandal	10.9	8.0	12.0†	8.7	8.7	5.0	3.5*	5.5	7.0	9.5	11.2	[illegible]	96.0
Sandösund	9.2	8.6	9.5	9.6†	5.4	4.4	5.3	5.0	7.6	7.2	7.8	8.9	[illegible]
Christiania	13.7	13.0	11.7	14.0†	8.2	8.1*	11.1	11.6	13.2	12.6	11.0	13.5	141.7
Dovre	8.0	6.5	8.4	4.9*	7.2	8.2	7.8	7.0	8.9	8.4	8.5	10.0†	[illegible]

Anzahl Tage mit Nebel.

Vardö	0.8	0.4	0.2	0.0*	0.1	1.0	3.8	7.0†	4.6	1.3	0.5	0.1	19.8
Fruholm	0.0*	0.0*	0.0*	0.0*	0.3	1.3	5.3	12.3†	4.0	2.5	0.5	0.0*	26.2
Andenes	0.0*	0.0*	0.0*	0.0*	0.5	1.1	4.6	5.8†	4.3	1.6	0.3	0.3	18.5
Balstad	0.0*	0.2	0.2	0.3	1.0	0.7	3.2	3.3†	3.0	0.7	0.2	0.2	13.0
Bodö	0.0*	0.3	0.0*	0.0*	0.3	0.0*	0.7	0.3	2.0†	0.7	0.3	0.0*	3.6
Villa	0.0*	0.3	0.0*	0.1	0.7	0.5	1.0†	0.3	1.0†	0.2	0.2	0.0*	4.3
Ytteröen	1.3	3.3†	1.0	1.8	0.7	0.0*	0.0*	0.0*	0.0*	1.3	1.3	0.8	11.5
Christianssund	0.0*	0.1	0.1	0.0*	0.6	2.3†	1.3	1.8	0.2	0.2	0.2	0.0*	7.1
Ona	0.0*	0.0*	0.0*	0.3	1.3	3.7	2.0	4.0	4.3†	1.0	0.0*	0.0*	15.6
Aalesund	0.5	0.6	0.2*	0.2	1.9	2.6	3.9	4.3†	3.8	1.6	0.6	0.5	21.1
Bergen	3.2	4.2	0.8*	3.0	3.5	3.5	6.8	6.9†	3.5	3.2	3.6	2.3	44.8
Skudesnes	0.9	1.3	1.7	1.2	2.8	2.7	3.6†	2.9	1.3	0.5*	0.8	0.3	20.1
Udsire	3.3	5.6	3.1	3.9	6.8	4.5	8.1†	5.9	1.9	2.3	1.1	1.0*	47.5
Mandal	0.5*	3.0	4.0†	1.5	3.8	1.5	1.2	0.5	1.5	1.0	1.8	0.8	21.1
Sandösund	2.0	3.8	3.3	3.9†	3.2	0.9	1.0	0.3*	0.5*	1.0	1.7	1.1	23.5
Christiania	11.9†	11.4	8.2	7.7	3.8	0.9	0.3	0.0*	0.3	2.0	4.1	3.0	62.5
Dovre	1.3	1.7	0.2	0.0*	0.2	0.5	0.7	0.7	1.9†	1.1	1.4	1.9†	11.6

Regenhöhe.

Millimeter.

	Decbr.	Jan	Febr.	März.	Apr.	Mai	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr.
Christianssund	118†	70	63	59	64	61	48*	70	73	80	106	113	952
Aalesund	149†	105	96	66	56*	69	57	96	101	109	141	103	1148
Bergen	205	149	166	90	126	88*	116	129	183	205	209†	169	1835
Skudesnes	112	97	88	50	71	50*	66	55	100	154†	122	123	1088
Mandal	133	98	94	82	63	49*	62	73	95	123	113	155†	1140
Sandösund	53	53	36	48	32	29*	53	39	50	88†	53	54	588
Christiania	29	34	23*	23*	24	37	57	67	81†	64	59	40	538
Dovre	23	10	83†	24	10*	24	33	37	23	24	19	19	328
Vardö							89	64	82	79			
Tromsö	36	31*	64	76†	32	66	34	71	45	73	76†	53	654
Reine	154	189	64	312†	75	112	93	86	17*	272	184	88	1646
Bodö	83	42*	47	42	67	59	42	65	83	102	103†	63	797
Brönö	67	47	42*	71	84	54	136	72	55	129	159†	80	996
Ytteröen	29	25*	48	33	42	52	56	51	51	65	50	68†	568
Florö	123	145	80	123	221	153	172	117	61*	212	173	220†	1801
Leirdal	9	14	7	6*	15	20	28	36†	26	35	27	17	238
Elverum	15	27	15	15	1*	28	99†	63	29	70	34	48	445

Anm. Die Zahlen der ersten Reihe beruhen auf einer längern Observationsreihe (8 Jahren); die Zahlen der zweiten Reihe dagegen nur auf ein Paar Jahren. Die Zahlen beider Reihen können daher nicht mit einander verglichen werden, während ein Vergleich innerhalb jeder Reihe, in der ersten mit ziemlich grosser Sicherheit, sich ausführen lässt. In den Monaten, in welchen Beobachtungen in Florö gemacht worden sind, ist die Regenmenge dort durchschnittlich um 27 Procent grösser, als die Regenmenge in derselben Zeit in Bergen. Die jährliche Regenmenge in Florö darf folglich sicher zu über 2300 Millimeter angesetzt werden.

Die Anzahl der Tage mit Niederschlag ist, im Ganzen genommen, an der Westküste von Jäderen bis Vardö am grössten, und auf der östlichen Seite des Hochgebirges Norwegens am kleinsten. Beim Nordkap, in Lofoten, an der Westküste, zwischen Stat und dem Sognefjord so wie bei Udsire, regnet oder schneit es 200 Tage des Jahres. Auf Dovre, in Mandal und Sandösund kommen nicht völlig 100 Regen- und Schneetage vor.

Regen oder Schnee fällt, im Ganzen genommen, am häufigsten in den Herbst- und Wintermonaten und am seltensten in den ersten Sommermonaten.

Die Anzahl der Schneetage ist bei Lister am kleinsten, und wächst von weniger als 20 des Jahres nordwärts und ostwärts bis 50 an der Küste Helgelands, bei dem Drontheimsfjord, auf Dovre und bei Christiania, bis 90 bei Andenes und Vardö, und bis 124 bei Fruholmen.

Von Vardö bis Andenes, so wie auch auf Dovre und in dem Hochgebirge ist Schnee häufiger als Regen. Sonst ist an der ganzen Küste von Lofoten und südwärts, so wie auch in den Gegenden des südlichen Norwegens, die nicht über eine Höhe von ungefähr 1500 Meter liegen, Regen häufiger als Schnee.

Schnee kann an der Küste von Nordkap bis Lofoten in allen Monaten des Jahres fallen. In Vardö und auf Dovre ist der Juli allein ohne Schnee, in Bodö und auf Villa der Juli und August allein, in Christianssund und auf Ona der Juli, August und September, und im übrigen fällt kein Schnee im Juni, Juli, August und September.

Die Menge des gefallenen Niederschlags ist im Inneren des Landes bedeutend kleiner als an der Küste. Während Dovre und Christiania, Stockholm und Upsala nur 3—400 Millimeter jährliche Regen-Höhe haben, geht diese an der Westküste, von Mandal bis zum Vestfjord, bis über 1000 Millimeter, in Lofoten, Sogn

und Bergen bis 1700—1800 Millimeter hinauf, und zeigt bei Florö, wo das Gebirge, schon 3 Meilen von der Küste, 1300 Meter Höhe erreicht, ein Maximum von ca 2300 Millimeter.

Der meiste Niederschlag fällt auf dem östlichen Lande im August und September, an der Westküste etwas später im Herbste, und an den Küsten Romsdals im December. Die kleinste Regenmenge fällt im Frühjahr, besonders im Mai.

Die Menge Niederschlag, welche in Verlauf von 24 Stunden fällt, ist ziemlich verschieden. Sie ist am kleinsten in dem Inneren des Landes (ungefähr 4^{mm}) und wächst gegen die Küste, wo dieselbe in dem nördlichen Norwegen kleiner (in Vardö und Bodo 6^{mm}) und in dem südlichen grösser ist (7 ^{mm} in Christianssund, Skudesnes und Sandosund, 11^{mm} in Bergen und Mandal). Ein intensiverer Niederschlag fehlt also mit einer grössern Niederschlagsmenge.

Die Anzahl der Tage, in denen Nebel herrscht, ist ziemlich verschieden. Sie ist am kleinsten an der Küste Nordlands, von Villa bis Bodö (5 des Jahres), grösser an der Küste Finmarkens und von Skudesnes bis an die Mündung des Christianiafjords (20 des Jahres), 40—50 des Jahres auf Udsire und in Bergen und über 60 des Jahres in Christiania. Dovre und Ytteröen haben nur 12 Nebeltage des Jahres.

Die Häufigkeit des Nebels hat eine bestimmte jährliche Periode, die an der Westküste und dem östlichen Lande verschieden ist. Auf der ganzen Küste von Lindesnes bis Vardö ist der Nebel im Winter sehr selten, tritt im Sommer aber am häufigsten auf. Östlich von Lindesnes dagegen ist der Nebel im Sommer sehr selten, aber im Winter am häufigsten.

Die folgende Tabelle zeigt für einige Orte in Norwegen, welche Winde am leichtesten und welche am häufigsten Regen oder Schnee mit sich bringen. Das letztere Verhältniss beruht auf 2 Factoren, erstlich auf dem eigenen Vermögen des Windes die Wasserdämpfe auszuscheiden, und auf seiner eigenen Häufigkeit.

	Winde, die am leichtesten bringen					Winde, die am häufigsten bringen.			
	Regen.	Schnee.	Regen und Schnee.	Nebel.	Hagel.	Regen.	Schnee.	Nebel.	Hagel.
Vardö	NW	NO	NO	O		NW	NW	NO	
Andenes	SW	W	W	NO	NNW	SW	NW	NO	NW
Balstad	SW	NW	NW	SSW	NW	SW	NW	SW	NW
Ona	SW	W	W	N	W	SW	W	N	W
Udsire	SSW	O	S	S	NW	S	SO	S	NW
Dovre	S	SO	SO	O	O	S	S	S	S

Die Winde, welche am leichtesten Regen bringen, kommen in den höher liegenden tiefen, als Dovre, in der Richtung von Süden und Südosten. Regen kommt mehr mit der ersten, Schnee mehr mit der zweiten Richtung. Die Richtung der Winde, welche an der Küste am leichtesten den Niederschlag bringen, steht in einem bestimmten Verhältnisse zur Richtung der Küste. Diese Winde kommen von dem Meere, von dem warmen Golfstrome, und wehen ziemlich senkrecht gegen die Küste, die sie in die Höhe zwingt und dadurch die Precipitation der Wasserdämpfe hervorbringt. Der Regen wird besonders von Winden, die einen südlicheren (in Finmarken westlicheren) Ursprung haben, der Schnee von Winden, die mehr vom Westen und Norden nach dem Osten kommen, bedungen.

Die Winde, welche am häufigsten den Regen bringen, wehen über das Land vom Süden, auf die Küste von dem Meere schräge gegen das Land, mit diesem rechts, und mehr parallel mit der Küste als senkrecht auf dieselbe. Die Winde, welche den Schnee am häufigsten bringen, wehen mehr senkrechter vom Meere gegen die Küste und sind nördlicher in dem nördlichen Norwegen; in dem südlichen Norwegen sind dieselben mehr Landwinde.

Nebel bildet sich im Sommer an der Küste, wenn der Wind durch Umschlag nach Nordost oder nach einem kältern Striche, kälter wird als die Oberfläche des Meeres, deren Dämpfe derselbe nun nicht auflösen kann. Auf ähnliche Weise wird im Winter der Frost-Nebel in den Fjorden gebildet, wenn der kalte Landwind über das warme Gewässer des Fjords hinstreicht. Besonders tritt derselbe an dem

nördlichen Norwegen auf. Der Winternebel auf dem östlichen Lande entsteht, wenn die feuchten Südwinde über die im voraus abgekühlte Oberfläche des Erdbodens hinstreichen.

Der Hagel tritt an der Küste Norwegens mit den starken Nordwestwinden auf. Im Inneren des Landes fällt im Sommer zuweilen Hagel bei Gewitter. Selten verursacht der Hagel bedeutenden Schaden.

Wenn Regen oder Schnee fällt, ist die Stärke des Windes durchschnittlich grösser als bei ruhigem Wetter. Bei Nebel dagegen ist die Stärke des Windes gewöhnlich kleiner, als die mittlere Windstärke der Jahreszeit.

Gewitter.

Gewitter kommen verhältnissmässig wenig in Norwegen vor. Sie treten überall vorzüglich in den Sommermonaten auf. Wintergewitter findet man fast nur an der Westküste, von Lindesnes bis Andenes; sie sind die Begleiter der starken westlichen Stürme. Die Gewitter sind in Norwegen am häufigsten in den südlichen Gegenden des Landes, besonders an der Westküste, die 6 bis 7 Gewitter des Jahres hat, während bei Christiania nur 3 Gewitter jährlich beobachtet werden. An der Küste Romsdals giebt es wenige Gewitter; mehr an der Küste Nordlands bis an den Polarzirkel. An den Küsten des arktischen Norwegens sind Gewitter selten, namentlich an den Küsten Finmarkens, wo sie nur in sehr warmen Sommern auftreten. In dem Inneren von Finmarken aber, namentlich in Süd-Varanger, sind Gewitter in den Sommermonaten nicht selten. Hier hört man den Donner beinahe ebenso oft wie in dem südlichen Norwegen.

So hoffen wir dem geneigten Leser mit Zahlen, die das Resultat vieljähriger Beobachtungen sind, klar gemacht zu haben, dass kein Land der Welt, im Verhältniss zum Breitegrade, ein für die Vegetation günstigeres Klima besitzt, wie Norwegen.

Die Ursache, dass Norwegen, als cultivirtes Land, den Platz einnehmen kann, den es behauptet, (in beiden Bedeutungen jenes Wortes) liegt allein im **Golfstrome.**

Ohne Golfstrom würde der grösste Theil Scandinaviens höchst wahrscheinlich nur ein zweites unter Schnee und Gletschern begrabenes Grönland darbieten, und der übrige Theil nicht besser gestellt seyn als Labrador: — mit Hülfe des Golfstromes ist dieses Land bis zur äussersten Spitze von civilisirten Menschen bewohnt, indem die grosse Reichthumsquelle, das Meer, nicht zufriert, ja nicht einmal im tiefsten Winter, wenn die Sonne Monate lang ihre erwärmenden Strahlen der Erde entwendet.

Wahrscheinlich war einst Island in fester Verbindung mit den Färöinseln und Grossbritanien. Bekanntlich hat sich Scandinavien, sogar auch in historischer Zeitrechnung, nach und nach aus dem Meere erhoben. So lange jedoch das offene Meer Grönland, Island und Grossbritanien umspülte, wird der Golfstrom denselben Weg eingeschlagen haben, welcher diese Strömung heutigen Tages folgt. Der Zweig des Golfstromes, der zwischen Island und Grossbritanien Norwegen erreicht, stösst an die Küste zwischen Lindesnes und Stat (58—62°), doch so, dass ein verhältnissmässig kleiner Theil abwärts nach Lindesnes, ja sogar bis zum Skagerak abfliesst, während die Hauptströmung nördlich zu der früher (Pag. 5 u. 6) berührten Insel Tränen hinauf eilt, die ungefähr unter dem Polarzirkel liegt. Hier scheint die Strömung grösstentheils die Küste zu verlassen, indem dieselbe nun die südliche Spitze der Inselgruppe Lofotens ($67\frac{1}{2}^0$) bestreicht. Von da biegt dieselbe gegen Nordost, und eilt, wenigstens an der Westseite Lofotens, in ziemlich starkem Zuge zum Nordkap. Hier aber theilt der warme Strom sich so, dass ein Zweig östlich, längs der norwegischen und später längs der murmanschen Küste, bis zur Südwestspitze von Nowaja Semlja geht.

Ein anderer Arm, der oben breit, in der Tiefe aber verhältnissmässig weniger mächtig zu sein scheint, breitet sich in dem Theile des Eismeeres aus, der von Spitzbergen, Norwegen und Nowaja Semlja (dem Nowaja Semlja-Meere) begränzt wird, doch so, dass derselbe sich von der Ostküste Spitzbergens ziemlich entfernt hält. Die Wirkung des Golfstromes hat man hier im Sommer 1871 sogar bis zum 78ten Breitegrade verspürt.

Ein dritter Arm, der umgekehrt oben schmal dabei aber sehr tief geht, bestreicht die Westseite Spitzbergens, wo die Strömung sich bis zum 81ten Grade kund thut. Hier aber wird die Strömung, wenigstens an der Oberfläche, von dem „Packeise" begränzt, das zwischen Spitzbergen und Grönland nach dem Süden fährt. Das Kielwasser dieser Eismassen führt ausser den allgemeinen sogenannten Golfstromproducten, zugleich nicht geringe Quantitäten Treibholz mit sich, das ursprünglich theils von den sibirischen Flüssen, namentlich Pechora, und theils von den warmeren Landstheilen Amerikas hergekommen ist. Unter diesem Treibholze nennt man mehrere Sorten rothes und braunes Holz, welches man auf Island gerne zu verschiedenen Hausgeräthen verwandt hat[1]. Das Treibholz wird freilich an verschiedenen Orten Längs der Küste Islands, aber vorzüglich doch an der Nordküste gefunden, und namentlich zwischen Skagenjord und Langanas, oder zwischen 3° W. und 2° Ö. L.

Island war von Norwegern am Schlusse des 9ten Jahrhunderts nur kurze Zeit colonisiert gewesen, als man in historischen Schriften schon das Treibholz als ein Gegenstand von so hoher Bedeutung erwähnt findet, dass darüber mehrere gesetzmässige Bestimmungen gefasst wurden[2]. Es ist kaum einem Zweifel unterworfen, dass dieselbe Strömung die Ursache zur Bewegung des Treibholzes ist, sowohl um Cap Farvel wie ganz hinauf zur Davis Strasse.

Bekanntlich trifft man nicht selten zur Sommerzeit grössere Eismassen im atlantischen Meere, sogar bis zum 40ten Grade, ja zuweilen noch tiefer gegen Süden. Nach meinen Beobachtungen in den letzt verflossenen 20 Jahren, hat es sich ohne Ausnahme erwiesen, dass Norwegen allemal einen mehr oder weniger kalten und unfruchtbaren Sommer gehabt hat, wenn Eisberge im Golfstrome ihre gigantischen Tänze übten.

Eben so wenig wie man anfangs in Island den Ursprung des Treibholzes zu ahnen vermochte, eben so wenig vermochte man in Norwegen sich eine Vorstellung zu machen über den Ursprung der verschiedenen Gegenstände aus dem Pflanzenreiche, die an den Küsten gefunden wurden, und gehen auch die Nachrichten hierüber nicht weiter zurück, als bis zum Anfange des 17ten Jahrhunderts.

In Pastor Peder Claussön's Beschreibung Norwegens (Copenhagen 1632. Pag. 152—53) kommt in dieser Beziehung Folgendes vor: „Bei den Färöinseln findet man einen herz- oder nierenförmigen Stein, den die Einwohner „Vette-Nieren" (d: Nieren des Kobolds) nennen." Dasselbe wird von Debes berichtet, der denselben auch „Vette-Niere" nennt, aber hinzufügt, dass dieser „Stein" eine westindische Bohnenart ist, die zugleich mit dem Treibholze erscheint[3]; und es war eine wirkliche Bohnenart, nämlich von Entada Gigalobium, *DC*, welche die Färöer, seltsam genug, alsbald aushöhlten und zu Schnupftabaksdosen gebrauchten. Später findet man diese Bohnen von Olaus Worm berührt, in seinen Epistolæ (Hafniæ 1751. I. Pag. 49), wo sie unter dem Namen Fabæ marinæ folgendermassen beschrieben sind: „Mollior est lapide, imo in farinam, ut reliqvæ fabæ, redigi potest." Später (l. c. Pag. 337) heisst es: „Fabæ enim marinæ genus est, a quibusdam Cor Divi Thomæ dictæ, quod ad Insulam Divi Thomæ copiose reperiatur." Endlich bemerkt derselbe (l. c. p. 345), zwei Arten Fabæ marinæ: „Fabæ namque indicæ duo genera vidi, qvorum unus Cor Divi Thomæ vocant." Mit der einen Sorte ist wahrscheinlich eine Art Mucuna gemeint, die jetzt ziemlich häufig an den norwegischen Küsten gefunden wird.

Pastor Ström, ein sehr aufgeklärter Mann seiner Zeit, beschreibt auch die Samen des Entada, welche er „Bu-Stene" (d: Vieh-Steine) nennt, wahrscheinlich weil dieselben von den Bauern als Arzneimittel bei Viehkrankheiten gebraucht wurden. Unter andern exotischen Samen nennt er auch eine Art Cocos, wahrscheinlich von der Attalea funifera, *Mart.*, so wie auch Cassia Fistula, *L.* und fügt hinzu, dass diese Samen ohne Zweifel von den amerikanischen Küsten stammen müssen.[4]

In den Schriften der Drontheimschen Gesellschaft vom Jahre 1765 (Pag. 15—32) findet man eine Abhandlung vom Bischof Gunnerus über verschiedene fremde Pflanzenstoffe, die an der Küste von Norwegen vorkommen. Unter diesen nennt er Lagenaria vulgaris, *Ser.*, Anacardium occidentale, *L.*, sowie auch die oben berürten Samen. Über die Samen der Entada Gigalobium bemerkt Gunnerus, dass diese überall

[1] Eggert Olafsen's og Biarne Povelsen's Reise igjennem Island. Sorø 1772. I. Pag. 511

[2] Hierüber mehreres bei der Behandlung der Waldverhältnisse Islands.

[3] Lucas Debes Færoa reserata. Copenhagen 1673. Pag. 105

[4] Physisk og oeconomisk Beskrivelse over Fogderiet Sundmör. Sorø 1762—66. I. P. 139—40.

an den Küsten unter dem Namen „Vette Nyre" bekannt sind, dass diese in Nordland und Finmarken aber gewöhnlich „Lösungsteine" genannt werden, und dass an diesen Namen sich ein Aberglaube knüpft. Man nahm nämlich dieselben für die Samen einer Tangart an, und wenn man so glücklich war, ein Exemplar zu erreichen, wurde dieses mit grosser Umsorge aufbewahrt. Die harte Schale wurde nach der Sutur in zwei Theile getheilt, die man in Silber einfassen liess und zu Schnupftabakdosen gebrauchte, der Kern aber wurde aufbewahrt und Wöchnerinnen gereicht, als sicheres Mittel die Nachgeburt zu entfernen[1]. War der Kern verbraucht, reichte man der Gebährenden auch nur Wasser oder eine andere Flüssigkeit aus der hohlen Schale, — und daher der Name „Lösungstein."

Ein Jahrhundert ist verflossen seitdem Gunnerus dieses schrieb, und noch heute ist dieser Aberglaube in Finmarken so allgemein, wenigstens unter den Lapländern, das jeder, der so glücklich ist eine solche Bohne zu finden, dieselbe als Talisman oder Amulet mit sich führt. Daher der lappische Name Gollegadno, d. h. Goldkanne.

Auch an der murmanschen Küste findet man diese Samenarten. Die Russen pflegen den Kern mit Branntwein zu behandeln, und die dadurch gewonnene Essents zu verschiedenen medicinischen Zwecken zu benutzen. Im Juli 1871 fand Captein Mack von Tromsö diese Samen an der Nordküste von Nowaja Semlja (76° 20′ 7″ N. B. 63° 54′ 2″ Ö. L. Greenw.), bei einigen kleinen Inseln, welche nach diesem Funde auf den neuesten Karten von Dr. Petermann „Golfstrom-Inseln" genannt sind.

Bei der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1861 fand man eine solche Bohne bei der Nordküste am Shoal Point (80° 8′ N. B.), und dieser ist, so weit bekannt, der nördlichste Fundort.[2] Nach einem anhaltenden Sturme aus N. W. und W., im November 1861, wurde diese Bohne bei der Insel „Gaasöen" gefunden, in einer Meile Entfernung von Christiania; und im Stockholmschen Musäum bewahrt man ein Exemplar auf, das in einem Torfmoore gefunden wurde, ungefähr 30′ ü. d. M., an der Nordwestküste von Schweden, in der Nähe der Norwegischen Gränze (58° 53′ N. B. 28° 48′ Ö. L.).[3] Südlicher in Scandinavien sind, mir bekannt, keine gefunden worden.

In den letzteren Jahren sind mir nach und nach von unten genannten Orten Samen der Entada Gigalobium zu Theil geworden, die im botanischen Musäum der Universität in Christiania aufbewahrt sind: 1. Gaasöen bei Christiania, 2. Lofoten (68°), 3. Tromsö (69° 40′), 4. Kaafjord (69° 57′), 5. Kjöllefjord, östlich von Nordkap (71° N. B. 45° Ö. L.), und endlich 6. Vadsö in Finmarken, am nördlichen Ufer des Varanger-Fjord. (70° 4′ N. B. 47° 27′ Ö. L.)

Ausser diesen Samen findet man auch Samen von einer Mucuna (urens?), und diese besitzt unser Musäum von Närö in Drontheims Stift (64° 48′), so wie auch von den genannten Orten in Lofoten und Kaafjord. Nach und nach kommen auch Samen von Guilandina Bonduc, *L.* vor.

Im Jahre 1856 erhielt der englische, heute noch lebende, General-Consul Crowe in Christiania, einige Exemplare sowohl von Mucuna wie Entada Samen von mir, um dieselben dem Dr. Darwin zu übersenden. Es ist wirklich Herrn Darwin gelungen die Mucuna-Samen zum Keimen zu bringen. Mir ist dieses bis jetzt nicht gelungen.

Der Bischof Gunnerus hat in seiner Flora Norvegica (Nidrosiæ 1766, No. 864, Tab. 3, Fig. 5.) eine Tangart beschrieben (Sphærococcus cartilagineus, *Ag.*), die er in Finmarken fand, hatte aber keine Ahnung davon, dass diese eine fremde Pflanze sey, und fügte deshalb hinzu: Habitat in oceano septentrionali, ex. gr. ad Finmarkiam passim.

Sommerfelt, der ungefähr 60 Jahre später Prediger in Saltdalen (67°) war, bemerkt über Sphærococcus cartilagineus: „Non raro ad oras Nordlandiæ, forsan a maribus remotis advectus, reperitur."[4] und

[1] Interessant bleibt immer dieselbe Anwendung zu Tabatieren in Indien. M. C. Cooke The seven sisters of sleep London. James Blackwood. Pag. 85.

[2] Oldtagt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Forhandlingar. 1862. Pag. 1. — K. Chydenius. Svenska Expeditionen till Spetsbergen. Stockholm 1865. Pag. 203.

[3] K. Chydenius. l. c. Pag. 460.

[4] S. C. Sommerfelt. Supplementum Floræ Lapponicæ. Christiania 1826. P. 184.

in dem Herbarium dieses Gelehrten, welches jetzt an der Universität in Christiania aufbewahrt wird, kommen sehr wohl conservierte Exemplare vor, die er selbst bei Bodö (67° 17′) gefunden hat. Wenn man den nördlichsten Heimatsort dieser Pflanze, nämlich die Nordwestküste Africas, in Betracht nimmt, muss dieselbe also zweimal das atlantische Meer passiert haben, ehe sie endlich an den Küsten des nördlichsten Norwegens landete. Nach mündlichen Mittheilungen von Sommerfelt kann ich hier hinzufügen, dass er bei Bodö 2—3 Fuss lange und ziemlich frische Zweige von Juniperus virginiana, *L.* gefunden hat.

In den Verhandlungen der Kgl. schwedischen Akademie der Wissenschaften (1844, Pag. 80) wird erzählt, dass man in Ranen in Nordland (66°) den 16ten März 1835 am Strande einen Fisch aufgeworfen fand, nämlich Sternoptyx Olfersii, *Cuv.*, der nur in den wärmeren Tiefen des atlantischen Meeres vorkommt; und in Bergens Naturalmusäum findet man von demselben Fische eine Zeichnung, die nach einem Exemplar ausgeführt ist, das man mehrere Jahre früher an den Küsten Nordlands gefunden hatte. An den Küsten Norwegens kommen auch zuweilen andere Fische vor, die gleichfalls in wärmeren Strömgegenden zu Hause gehören, z. B. Clupea Pilchardus, *Bl.*, Mullus surmuletus, *L.*, Zeus faber, *L.*, Pholis levis, *Flem.*, Xiphias Gladius, *L.*, Alopias Vulpes, *Cuv.* u. m. a.

An der Küste Norwegens, bis ganz zum Varangerfjord hinauf, findet man sehr oft Stücke einer porösen, grauschwarzen Lava, die höchst wahrscheinlich von Island stammt. Eine ähnliche Art Bimstein wurde auch von der schwedischen Ezpedition nach Spitzbergen 1861 am Shoal Point (80° 8′) gefunden, wo man auch, wie oben bemerkt, Samen von Entada Gigalobium, eine Menge Treibholz so wie auch verschiedene andere Gegenstände von Kork, Holz, Glaskugeln und zusammengerollter Birkenrinde sammelte, die man bei den Fischereien in Lofoten gebraucht hatte um die Fischnetze schwimmend zu halten.[1]

In den letzt verflossenen Jahren, 1870—71, sind von den norwegischen Schiffscapitainen in Tromsö Mack, Ulve und Isachsen, längs der Westküste von Nowaja Semlja, zwischen den 72ten und 76ten Breitegrade, verschiedene Utensilien von Kork, Holz und Glas gefunden worden, die im nördlichen Norwegen bei den Fischereien gebraucht werden. Von diesen Glaskugeln, die bekanntlich nur hier gebraucht werden, um, wie oben bemerkt, die Fischnetze schwimmend zu halten, warden vor ungefähr 20 Jahren mehrere Exemplare von russischen Fischern an der Westküste von Nowaja Semlja aufgefischt. Man kannte damals diese Geräthe nicht in Petersburg: man glaubte hier, dass dieselben von Sir John Franklins Expedition herstammten, und schickte sie nach London. Die Glaskugeln waren aber mit dem Stempel der norwegischen Fabrik versehen. Sie wurden von einem norwegischen Schiffscapitain, der zufällig hier zugegen war, wieder erkannt, und so wurde die Sache aufgeklärt.

Es lässt sich durch eine Menge Thatsachen beweissen, dass ein fortwährender Strom sich, in der oben beschriebenen Richtung, längs der Küste bewegt, nämlich von den Lofotinseln bis zur östlichsten Spitze Norwegens, wo die Fischer, namentlich bei Berlevaag, (70° 49′ N. B. 46° 53′ Ö. L.), einige Meilen nördlich von Vardö, sehr oft ihre eigenen Fischereigeräthe von Holz wieder fanden, in denen die Namen der Besitzer eingebrannt waren, und die sie beim Fischen in Lofoten gebraucht hatten. Diese Thatsache ist in dem Grade allgemein, dass es dort zur Redensart geworden ist, wenn man irgend einen Gegenstand auf dem Meere verloren hat, „nach Berlewaag zu reisen, um das Verlorne wiederzufinden."

Endlich habe ich auch, zur Belegung dieser bedeutungsvollen Verhältnisse, nach den Referaten unserer Presse, den Inhalt der Zettel notiert, die man in Flaschen gefunden hatte, die an verschiedenen Orten bei der norwegischen Küste ans Land getrieben waren. Einer dieser Zettel (jetzt 23 an der Zahl) sey hier, der kaum allgemein verständlichen Matrosensprache wegen, auch in Übersetzung mitgetheilt:

1) On board the ship „Adrian" from Glasgow to St. Petersburg 17th August 1840 in the English Chnnel. All well, encountered a terrific gale on the 15th when the foremast went by the board & the maintop is much damaged. Howewer we haweheen able to proceed on our voyage.

Commander H. B. Aitken,
written by one of the crew.

[1] Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1862. Pag. 1. — K. Chydenius. Svenska Expeditionen till Spetsbergen år 1861. Stockholm 1865. Pag. 203, 289.

2) This paper was found by the „Jenny Lind" for Brazil on the 10th August 1848 when after reading it, we returned it to the water with this one. Some of our men are suffering from scurvy but the rest are doing well.

Commander: H. W. Win.

this was written by the first mate of the „Jenny Lind."

1) „Am Bord des Schiffs Adrian, von Glasgow nach St. Petersburg, 17ten August 1840, im englischen Canal. Alles wohl. Von einem fürchterlichen Sturme überfallen den 15ten, als der Vordermast über Bord ging und der „Gross-Mars" sehr beschadigt wurde. Nichts desto weniger sind wir im Stande gewesen die Reise fortzusetzen.

Capt. H. B. Aitken.

Geschrieben von einem der Matrosen.

2) Dieses Papier wurde von „Jenny Lind" bei Brasilien den 10ten August 1848 gefunden. Nach dem wir dasselbe gelesen hatten, liessen wir es wieder ins Wasser gehen zugleich mit diesem hier. Einige unserer Leute haben an Skorbut gelitten. Die übrigen befinden sich wohl.

Cap. H. W. Win.

Dieses ist geschrieben von dem ersten Steuermann auf „Jenny Lind."

Diese Flasche wurde an der Küste von Findaas in Norwegen (59° 44′ N. B. 22° 45′ Ö. L.) im September 1861 gefunden. Sie war ganz von Muschelschalen und Algen überwachsen: hatte also 8 Jahre zwischen dem britischen Canal und Brasilien zugebracht, und war in den darauf folgenden 13 Jahren nach Norwegen gewandert. Das Ding hatte also zweimal das atlantische Meer passiert.

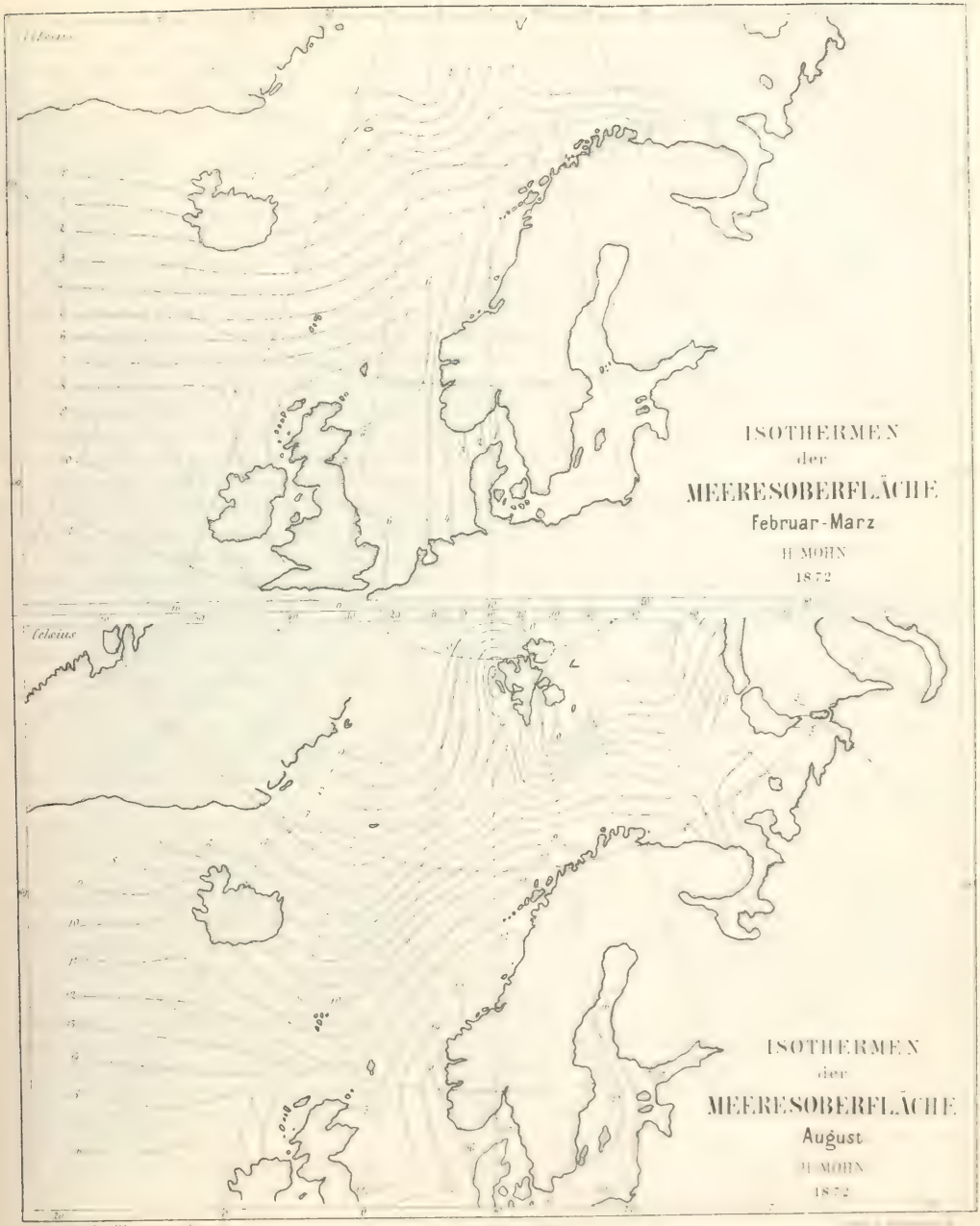
Eine schnellere, und wahrscheinlich die schnellste die man kennt, ist jedoch folgende von Dove berichtete und von General Sabine beobachtete Fahrt.[1] Während der General im Jahre 1822 sich im Meerbusen von Guinea aufhielt, strandete dort ein Schiff, das mit Palmenöl geladen war. Im folgenden Jahre kam derselbe General nach Norwegen, wo er nun in Hammerfest (70° 37′) den seltsamen Anblick erleben sollte, dass man am Strande einige derselben Palmenolgefasse auffischte, deren Identität mit den Gefässern von Guinea durch die Fakturastempel ausser allen Zweifel gestellt wurde.

Hierzu füge man die Resultate, welche man in den letzteren Jahren zwischen Island, Norwegen, Nowaja Semlja und Spitzbergen bei Beobachtungen der Meerestemperatur gewonnen hat, und kaum wird es eines weiteren Beweises bedurfen, dass hier der Golfstrom die oben beschriebene Richtung nimmt.

Da mein Collega Professor H. Mohn den Golfstrom zum Gegenstande eines gründlichen Studiums gemacht hat, sind mir von demselben zuvorkommend die folgenden durch Karten illustrirten Untersuchungen zu Theil geworden, deren bedeutungsvoller Werth gewiss jedem in die Augen fallen wird.

Zwischen Island, Schottland und Norwegen hat die Meeresoberfläche die niedrigste Temperatur in den Monaten Februar und März. Nur den Bruchtheil eines Grades macht der Unterschied von dem einen zu dem anderen dieser Monate aus. Die Mitteltemperatur derselben ersieht man aus der obersten der beigefugten Karten (Fig. 12). Im Laute zwischen Schottland und den Faröern nehmen die Isothermen der Meeresoberflache die Formen von Zungen an, die sich, nach und nach Warme verlierend, nach N. N. O. hinschieben, indem dieselben einer Linie folgen, welche 20—30 Meilen ausserhalb der südlicheren Westküste, der Kuste Finmarkens aber etwas näher liegt. Diese Linie bezeichnet des Golfstroms Wärmenachse, oder die Richtung, in welcher der Strom das warme Gewasser des Atlantermeeres ins Eismeer hinaufführt. In den Wintermonaten, der Sommerwarme so sehr beraubt, sind es eben die warmen Meeresströmungen, welche, von den südlicheren Breitegraden kommend, der Vertheilung der Temperatur der Meeresoberflache, die Hauptrolle verleihen. An beiden Seiten der Warmenachse wird das Meerwasser kalter, nämlich auf der rechten Seite oder nach der norwegischen Kuste hin, durch die Wirkung der vom Lande herruhrenden Winterkälte: auf der linken Seite, oder nach dem Eismeere hin, durch die Wirkung theils der aus dem höheren Breitegrade folgenden niederen Lufttemperatur, theils von der Abkuhlung gegen den langs der Ostküste Gronlands nach Süden mit Eismassen eilenden Polarstrom. In der Nordsee findet ein ähnliches Verhaltniss Statt, indem die Temperatur

[1] H. W. Dove. Die Vertheilung der Wärme auf der Oberflache der Erde. Berlin 1852. Pag. 16.


ISOTHERMEN
der
MEERESOBERFLÄCHE
Februar-Marz
H. MOHN
1872
ISOTHERMEN
der
MEERESOBERFLÄCHE
August
H. MOHN
1872

hier, östlich, nach Skagerak hinsinkt. Südwestlich von Spitzbergen spürt man die Wirkung jenes Armes, der längs der Westküste Spitzbergens geht, an den höheren Wärmegraden, welche man hier vorfindet, in Vergleichung mit den Kaltegraden, welche die Grenzen des grossen Einschnitts im Polareise bezeichnet, den man gewöhnlich im Frühjahre nordostlich von Jan Mayn antrifft. Ebenso findet man bei Finmarken und an der murmanschen Küste eine wärmere Zone, und diese ist es, welche die eisfreien Häfen bildet bis ganz hinauf nach Sjatonos bei der Einfahrt ins weisse Meer.

Die Isothermen der Meeresoberfläche zeigen im Frühling und im Herbst wesentlich dieselbe Beschaffenheit wie im Winter; jedoch hat die Isotherme zu diesen Jahreszeiten für denselben Wärmegrad eine andere Stellung, indem dieselbe einen erweiterten Umfang einnimmt und, namentlich im Herbst, weiter nach Norden hinaufreicht.

Während der Sommerzeit übt die Sonne, theils direct und theils indirect, durch die Erwärmung der Küsten und des Landes selbst, so wie auch durch die grösseren Eismassen von den Polarregionen, einen solchen Einfluss auf die Meereswärme, dass die Isothermen hier eine andere Form und eine andere Stellung einnehmen, als dieses bei anderen Jahreszeiten der Fall ist. Die unterste Karte (Fig. 13) stellt die Augustverhältnisse dar, während welcher die Meeresfläche ihren höchsten Wärmegrad erreicht. Vom Winter her kennt man die Zungenform der Isothermen unterhalb Schottlands und längs der Westküste Norwegens wieder. Die niedrige Temperatur aber, die bei den Färöinseln, bei den schottischen Inseln und an den Küsten Schottlands vorkommt, so wohl an der West- wie an der Ostseite, bewirkt eine Unterbrechung an dem ebenen und anhaltenden Laufe der Wärmenachse. Die Westküste Islands hat ein wärmeres Meer wie die Faroinseln. Die niedrige Temperatur bei diesen Inseln rührt freilich wohl zum Theil von den starken Strömungen in den Strassen zwischen den Faroeren und zwischen den schottischen Inseln her, die das kältere Wasser von den Tiefen nach der Oberfläche treiben, ein Verhältniss, welches namentlich auch in den engen Passen an der norwegischen Küste der Fall ist. Jedoch deuten die Beobachtungen auf offener See auch auf eine so niedrige Temperatur, dass die Ursache grossentheils anderswo gesucht werden muss, nämlich in den Wirkungen des Armes im Polarstrome, der östlich von Island kommt, der den Strom selbst zwischen die Faroer und Schottland hier einklemmt, so wie auch in den Wirkungen des eiskalten Wassers, das in der Tiefe des Canals zwischen Schottland und den Faröeren fliesst. In der Nordsee macht sich die Wärme des festen Landes geltend in der Erhöhung der Temperatur nach dem Skagerak hin so wie auch nach der norwegischen Westküste.

So deutlich wie der Arm des Golfstromes längs der Westküste Spitzbergens sich im Laufe der Isothermen kund giebt, eben so klar treten der Polarstrom und die Eismassen von der Ostküste Spitzbergens nach Beeren Eiland hervor. Sehr bestimmt kann man auch die Ausbreitung des Golfstromes nach Nowaja Semlja hin verfolgen, ja theils sogar bis ans karische Meer.

In der Tiefe ist die Temperatur jährlich weit geringeren Veränderungen unterworfen, als an der Oberfläche. Wenn die Tiefen nicht ganz unbedeutend sind, wie z. B. in der Nordsee und nach den Küsten hin, können die Verhältnisse zu allen Jahreszeiten wie unveränderlich betrachtet werden. Längs der Ostküste Grönlands sendet der Polarstrom seine eiskalten Gewässer den tiefen Canal hinunter, der zwischen diesem Lande und Island fliesst. Ein Theil dieses kalten Wassers, welches in dem zwischen Grönland, Spitzbergen, Norwegen und Island belegenen tiefen Meere die nordwestliche Seite und den Boden des Golfstromes bildet, findet auch seinen Ausfluss längs dem Boden der Rinne zwischen den Faröeren und Shetland. Dahingegen erreicht das eiskalte Wasser weder die eigentlichen Küsten noch die Höhen der Banken Norwegens, so wie dasselbe kalte Wasser kaum die Höhen der Banken zwischen Norwegen (Tromsö) und West-Spitzbergen erreicht. Der Golfstrom giesst also sein auf dem Boden gegen 8° warmes Wasser über den nur 12—1800' (376—565 Meter) tiefe Flachsee zwischen Island und den Faröeren, darauf in die oberste Hälfte des Canals zwischen den Faröeren und Shetland, dann über die Banken von denen sämmtliche britischen Inseln umgeben sind, weiter über die Flachsee in der Nordsee und endlich über die Banken an der Westküste Norwegens.

Der tiefere Theil des warmen Golfwassers erreicht zwischen Shetland und Färö ein höheres Ni-

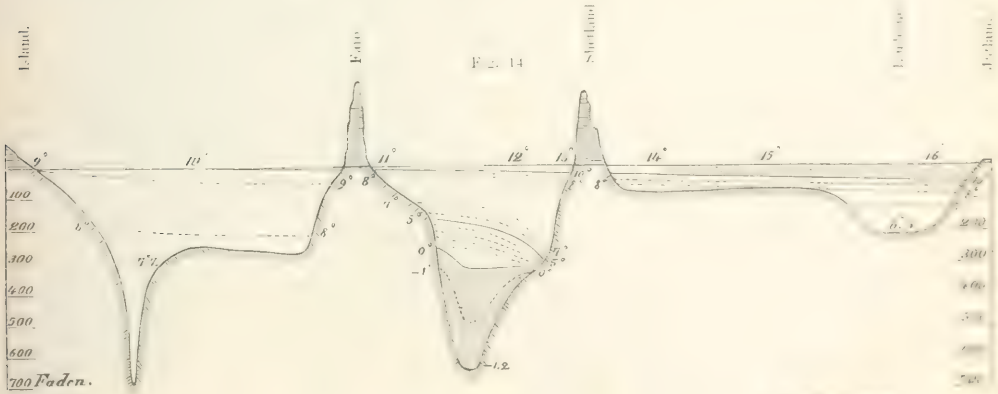
veau, geht aber längs der Westküste Norwegens wieder in eine grössere Tiefe über. Ein Verhältniss, das sich fortsetzt in dem Arme des Golfstromes, der nach der Westküste Spitzbergens geht. Hier wirkt jedoch die Polarkälte zur Winter- und Frühlingszeit niederdrückend auf die Temperatur der Oberfläche. Bei dem 79sten Breitegrade hat man in einer Tiefe von 4560' (1430 Meter) eine Temperatur von 3—4° Wärme gefunden, ohne Zeichen von Abnahme der Tiefe zu, und nördlich von Spitzbergen (81° Breite) hat man bei 1800' (565 Met.) eine Temperatur von + 5.5° gefunden.

Die Fjorde an der Westküste Norwegens, die eine grössere Tiefe als das Meer aussenvor haben, so wie auch die tiefe Rinne, die längs der Küste vom 62sten Breitegrade bis ganz nach Skagerrak geht, haben bis auf den Grund eine Wärme von 6° und darüber.

Der Theil des Golfstromes, der sich über den östlichen Theil des Eismeeres bis nach Nowaja Semlja ausbreitet, verliert, eben nach dem Verhältnisse dieser Ausbreitung, an Mächtigkeit, und der warme Strom nimmt darauf die Form eines liegenden Keils an, dessen Rücken in der Linie Spitzbergen-Tromsö, und dessen Schneide sich nach Osten und Norden wendet. Auf dem Boden dieses seichten Meeres ist das Wasser eiskalt; dasselbe erreicht jedoch nicht die Banken, die aussenvor der Küste von Finmarken liegen.

Auf diese Weise bilden die genannten Banken eine Schutzwehr für die Küste Norwegens, so wie grade zu auch für die Fjorde gegen die Einwirkung des kalten Gewassers der Eismeeres-Tiefe. Während der Winterzeit senkt sich die Kälte vom Lande her über die Theile des Meeres, die der Küste am nächsten liegen, und zwar so, dass die Wärmenachse des Golfstromes auf der Oberfläche gleichsam von der Küste verdrängt wird. Im Sommer dahingegen wirken die Sonnenstrahlen kräftig aufs Land, auch auf die Fjorde, auf die Pässe zwischen den Inseln und auf den Meeresrand vor der Küste, indem die Wärmenachse der Oberfläche dadurch der Küste näher verlegt wird, ja zuweilen wahrscheinlich sogar berührt.

Die Temperatur des Wassers ist bei der Küste im Winter höher in der Tiefe als an der Oberfläche, im Sommer dahingegen höher an der Oberfläche, als in Tiefen. In dem mittleren Theile des Golfstromes, der auf Norwegen fliesst, nimmt die Temperatur, wie es scheint, immer mit der Tiefe langsam ab während des Winters, schnell im Sommer. Im Westen von Spitzbergen ist das Verhältniss ganz wie an der Westküste Norwegens. Hier ist die Breite des Golfstromes freilich nicht so gross wie länger im Süden und Osten; in der Tiefe aber erreicht dieselbe eine Mächtigkeit, deren voller Umfang noch nicht erforscht ist, und der Strom setzt sogar seinen Lauf nördlich von Spitzbergen in der Tiefe fort, während die Oberfläche des Meeres vom Polareise bedeckt ist. Der östliche Arm des Stromes, der sich freilich in bedeutender Ausstreckung über das Nowaja Semlja-Meer verbreitet, nimmt nach und nach an Mächtigkeit gegen Norden



und Osten so bedeutend ab, dass die endlich übrige Decke des warmen Wassers kaum mehr als Hauptarm des Stromes betrachtet werden kann. Wohin der mächtige westliche oder der sogenannte Spitzbergarm, der eine weit grössere Wärmemenge dem Nordpole zuführt, sich später verläuft, ist eine Frage, die auf dem Wege der Erfahrung noch nicht gelöst worden ist.

Als Beitrag zu einer klareren Auffassung der hier mitgetheilten Wärmeverhältnisse des Meeres, welches die Küste Norwegens umgiebt, hat Professor H. Mohn, nach den bisher erworbenen zuverlässigen Beobachtungen, als ersten Versuch, das beifolgende Wärmeprofil (Fig. 14) über die Strecke zwischen Island und Skagerak construirt. Das Profil zeigt die Vertheilung der Wärme in den Sommermonaten namentlich im August. Das eiskalte Wasser in der Färö-Shetlands Rinne ist durch verticale Striche angezeigt. Die stark abkühlende Wirkung desselben auf die höher liegenden Wasserschichten zeigt sich in der dichteren Gruppirung der Isothermen von 9 bis 7 Grad. Über der Island-Färö-Flachsee so wie auch in der Nordsee und Skagerakrinne zeigt der Grund sein Vermögen die Wärme des Golfstromes in der Tiefe zu bewahren. Die Schutzwehr der Banken an der Küste Norwegens gegen das kalte Wasser, das vom Eismeere und vom atlantischen Meere kommt, ist im Profil dargestellt durch den Contrast zwischen den Temperaturen in der Skagerakrinne bei Lindesnes und den derselben Tiefe entsprechenden Temperaturen in der Färö-Shetlands Rinne: zwischen beiden diesen liegen die Nordseebanken östlich von Shetland. Der geringe Abstand zwischen den Isothermen für die höheren Sommertemperaturen in der Nähe der Meeresoberfläche, namentlich im Süden der Färöerinseln bis Jütland, zeugt von dem starken Vermögen der Sommersonne die obersten Meeresschichten erwärmen zu können.

Bekanntlich kann man, vielleicht mit Ausnahme der Länder, die zwischen den Wendekreisen liegen, nicht aus der jährlichen Mitteltemperatur und Regenmenge eines Ortes sich einen klaren Begriff aneignen in wiefern diese oder jene Pflanze an einem solchen Orte eine vollständige Entwickelung zu erreichen vermag. Jedenfalls muss man die Temperaturverhältnisse und die Regenmenge der verschiedenen Jahreszeiten im Mittelverhältniss kennen. Was die einjährigen Pflanzen betrifft, ist es in dieser Beziehung hinreichend die meteorologischen Verhältnisse für die Sommermonate zu kennen, oder wenigstens die Stadien, in denen die Pflanzen keimen, wachsen und reifen.

Der wichtigste der Factoren, welche das Gedeihen einer Pflanze bedingen, sind bekanntlich die Beschaffenheit des Bodens, der glückliche Wechsel zwischen Feuchtigkeit und Sonnenschein, die Tageslänge und die günstige Temperatur. In der neuesten Zeit hat man auf verschiedene Weise versucht mehrere dieser Factoren zu combiniren, um vielleicht ein Allgemeingesetz erzielen zu können. Jedoch ist es mir nicht gelungen, nach den in den letzten 20 Jahren von mir in dem botanischen Garten bei Christiania, zu verschiedenen Zwecken und in bedeutender Ausstreckung, angestellten Culturversuchen, ein hier brauchbares Resultat vorlegen zu können. Aus diesem Grunde bin ich genöthigt mich darauf einzuschränken, neben einzelnen von anderen Ländern errungenen Beispielen, die hier beobachteten Thatsachen nackend wiederzugeben. Ich darf hoffen, dass dieselben dennoch ein anschauliches Bild liefern werden von den über 13 Breitegrade ausgestreckten Cultur- und Vegetationsverhältnissen meines Vaterlandes.

Nach den vom astronomischen Observatorium angestellten Beobachtungen ist der Christiania-Fjord in den letzt verflossenen 24 Jahren eisfrei gewesen folgende Tage:

1849	28 April.	1855	1 Mai.	1861	. . . .	1867	27 April.
1850	27 April.	1856	22 April	1862	26 April.	1868	4 April.
1851	26 April.	1857	19 April	1863	25 März.	1869	12 April.
1852	17 April	1858	5 April	1864	26 April.	1870	25 April.
1853	29 April.	1859	22 März	1865	22 April.	1871	27 April.
1854	1 April.	1860	14 April.	1866	12 April.		

Im ganzen Jahre 1872 war die Schiffahrt auf Christiania nie unterbrochen.

Wir gehen jetzt in den Frühling über. Die Blüthezeit der Pflanzen tritt naturlicherweise verschieden auf. Jedoch giebt, nach den Beobachtungen mehrerer Jahre, folgende Zusammenstellung ein allgemeines Bild der

Blüthezeit bei Christiania.

Abies alba, Mchx. 24—31 Mai.
— excelsa, DC. 24—31 Mai.
Acer campestre, L. 4—8 Juni.
- Negundo, L. 1—4 Juni.
— pensylvanicum, L. 12—16 Juni.
platanoides, L. 14—18 Mai.
— Pseudoplatanus, L. 22—26 Mai.
— saccharinum, L. 22—26 Mai.
— spicatum, Lam. 4—8 Juni.
— tataricum, L. 10—14 Juni.
Achillea filipendulina, Lam. 10-14 Juli.
— Millefolium, L. 16—20 Juni.
— Ptarmica, L. 2—6 Juli.
Aconitum Napellus, L. 12—16 Juli.
— septentrionale, Koll. 22—26 Juni.
Actæa Cimicifuga, L. 8—12 August.
— japonica, Thunb. 8—12 Juli.
— orthostachya, Wender. 26-30 Juli.
— racemosa, L. 10—14 Juli.
— spicata, L. 25—30 Mai.
Adonis autumnalis, L. 1—4 August.
— vernalis, L. 6—10 Mai.
Adoxa Moschatellina, L. 21—25 Mai.
Agrimonia Eupatoria, L. 8—12 Juli.
Agrostis vulgaris, Wither. 4—8 Juli
Aira cæspitosa, L. 4—8 Juli.
— flexuosa, L. 26—30 Juni.
Ajuga pyramidalis, L. 24—30 Mai.
Alchemilla alpina, L. 22—26 Mai.
— vulgaris, L. 17—22 Mai.
Alisma Plantago, L. 6—10 Juli.
Alkanna tinctoria, Tausch 26—30 Juni
Allium atropurpur., W.&K. 20-24 Juni.
— coeruleseens, Don. 24—30 Juni.
— fistulosum, L. 8—12 Juni.
— Porrum, L. var. breve 22—26 Juli.
— sibiricum, L. 4—8 Juni.
— victorialis, L. 12—16 Juni.
Alnus fruticosa, Rupr. 26—30 Mai.
— glutinosa, Gärtn. 6—10 April.
— incana, DC. 6—10 April.
— viridis, DC. 26—30 Mai.
Alopecurus geniculatus, L. 1—4 Juli.
— nigricans, Horn. 4—8 Juni.
— pratensis, L. 4—8 Juni.
Althæa ficifolia Cav. 1—4 August.
— rosea, Cav. 20—24 Juli.
Alyssum argenteum, Vitm. 26-30 Juni.
Amarantus albus, L. 16—20 August.
— flavus, L. 16—20 August.
— frumentaceus, Roxb. 20—24 Aug.
Amarantus speciosus, Don. 16—20 Aug.
Amberboa moschata, DC. 4—8 Aug.
odorata, DC. 22—26 Juli.
Amelanchier canadensis, Tor. & Gr. 20—24 Mai.
— vulgaris, Mönch 20—24 Mai.
Ammobium alatum, R. Br. 4—8 Aug.
Amorpha fruticosa, L. 14—18 Juli.
Ampelopsis hederacea, D. C. 14-18 Juli.
Amsonia latifolia, Mchx. 24—30 Juni.
Amygdalus campestris, Bess. 24-28 Mai.
— nana, L. 12—16 Mai.
— sibirica, Tausch 24—28 Mai.
Anagallis arvensis, L. 14—18 Juli.
Anchusa officinalis, L. 27—31 Mai.
Andromeda calyculata, L. 1—8 Mai
— polifolia, L. 26—30 Mai.
Androsace septentrionalis, L. 18-22 Mai.
Anemone narcissiflora, L. 24—28 Mai
nemorosa, L. 1—5 Mai.
— ranunculoides, L. 14—18 Mai.
— sylvestris, L. 24—28 Mai.
Anethum graveolens, L. 14—18 Juli.
Angelica Archangelica, L. 22—26 Juni
— sylvestris, L. 20—24 Juni.
Anoda hastata, Cav. 6—10 August.
Anthemis tinctoria, L. 16—20 Juli.
Anthericum Liliago, L. 22—26 Juni.
Anthoxanthum odoratum, L. 18-24 Mai.
Anthriscus sylvestris, Hoffm. 2—6 Juni.
Anthyllis Vulneraria, L. 26—30 Juni.
Apocynum androsæmifol., L. 1-4 Aug.
venetum L. 1—4 August.
Aquilegia Skinneri, Lindl. 1—8 Juni.
— vulgaris, L. 1—8 Juni.
Arabis alpina, L. 10—14 Mai.
— hirsuta, Scop. 10—14 Mai.
- Thaliana, L. 8—12 Mai.
Aralia hispida, Mchx. 12—16 Juli.
racemosa, L. 18—22 Juli
Arctostaphylos officinalis, W. & Gr. 17—22 Mai
Arctotis fastuosa, Jacq, 24—28 Juli.
Arenaria serpyllifolia, L. 20—24 Mai.
Argemone mexicana, L. 1—4 August.
— platyceras, Lk. & Otto 16-20 Aug.
Aristolochia Clematitis, L. 16—20 Juni.
— Sipho, L'Herit. 18—22 Juni.
Armeria maritima, Willd. 20—24 Mai.
Arnica montana, L. 20—24 Juni
Arrhenaterum avenaceum, P. Beauv. 1—10 Juni.
Artemisia Absinthium, L. 1—4 Aug.
— campestris, L. 20—30 Juli.
— Dracunculus, L. 14—18 August.
- spicata, Jacq. 1—4 August.
- vulgaris, L. 20—24 Juli.
Asarum europæum, L. 1—14 Mai.
Asclepias Cornuti Decne 1—4 August
purpurascens, L. 4—8 August.
Asparagus officinalis, L. 12—16 Juni.
Asperugo procumbens, L. 2—14 Mai.
Asperula odorata, L. 20—30 Mai
tinctoria, L. 22—24 Juni.
Aster chinensis, L. 8—12 August.
Astragalus [illegible]ius, L. 4—8 Juli.
Astrantia major, L. 2—6 Juni.
Atriplex hortensis, L. 26—30 Juli.
patula, L. 1—4 August
Avena fatua, L. 14—18 Juli.
pratensis, L. 20—24 Juni.
pubescens, L. 20—24 Juni
Balsamita vulgaris, Willd. 12—16 Juli.
Baptisia australis, R. Br. 20—24 Juni.
Berberis Aquifolium, Pursh 1—4 Juni.
vulgaris, L. 4—8 Juni.
Betula [illegible] Pall. 20—24 Mai
glutinosa, Wallr. 24—28 Mai
nigra, L. 24—28 Mai
papyracea, Ait. 12—16 Mai
— verrucosa, Ehrh. 14—18 Mai
Bidens tripartita, L. 12—16 Juli.
Bocconia cordata, Willd. 4—8 August
Borago officinalis, L. 16—20 Juli.
Brachypodium [illegible]. R. & S. 12—16 Juli.
Braya alpina, Sternb. & Hop. 24-28 Mai
Briza media, L. 1—4 Juli.
Bromus pratensis, L. 8—12 Juli.
Browne [illegible] L. 1—4 Juni.
Bunias orientalis, L. 8—12 Juni.
Butomus umbellatus, L. 6—10 Juli.
Calamagrostis Epigeios, Roth 12-16 Juli
Calendula officinalis, L. 8—12 Juli.
Calla palustris, L. 14—18 Juni.
Calliopsis [illegible] Reichb. 20—24 Juni.
Calluna vulgaris, Salisb. 26—30 Juli.
Caltha palustris, L. 18—22 Mai.
Campanula [illegible] L. 18—22 Juni
— glomerata, L. 24—28 Juni.
— Medium, L. 2—6 Juli

Campanula pusilla Haenk. 24—28 Juni.
— rapunculoides, L. 4—8 Juli.
— rotundifolia, L. 12—16 Juni.
— speciosa, Pourr. 20—24 Juni.
Trachelium, L. 4—8 Juni.
Capsella Bursa pastoris, Mönch 16—20 Mai.
Caragana Altagana, Poir. 2—6 Juni.
— arborescens, Lam. 2—6 Juni.
— arenaria, Don. 4—8 Juni.
— frutescens, DC. 2—6 Juni
— fruticosa, Bess. 4—8 Juni.
— grandiflora, Bieb. 4—8 Juni.
— latifolia, DC. 4—8 Juni.
— macroacantha, Ledb. 2—6 Juni.
— microphylla, Lam. 4—8 Juni.
— pygmaea, DC. 6—10 Juni.
— Redowskyi, Don 12—16 Juni.
— sophoraefolia, Tausch 4—8 Juni.
Cardamine amara, L. 1—6 Juni.
— pratensis, L. 28 Mai—2 Juni.
Carex caespitosa, L. 18—22 Mai.
— digitata, L. 10—15 Mai.
— hirta, L. 18—22 Mai.
— pallescens, L. 18—22 Mai.
— praecox, Jacq. 10—15 Mai.
— vaginata, Tausch 20—24 Mai.
Carum Carvi, L. 8—12 Juni.
Ceanothus americana, L. 8—12 Juli.
Celastrus scandens, L. 1—4 Juli.
Cenocline globifera, C. Koch 4-8 Aug.
Centaurea axillaris, Willd. 10-14 Juni.
— Cyanus, L. 10—14 Juli.
— macrocephala, Muss. Pusk. 8—12 August.
— margaritacea, Ten. 18—22 Juli.
Centranthus Calcitrapa, Dufresne 18—22 August.
— macrosiphon, Boiss. 1—4 August.
Cephalanthera pallens, Rich. 12-16 Juli
Cephalaria decurrens, R. & S. 24—28 Juli.
— graeca, R. & S. 24—28 Juli.
Cerastium arvense, L. 26—31 Mai.
— grandiflorum, W. & K. 20-24 Juni.
— tomentosum, DC. 4—8 Juni.
vulgatum, L. 26—31 Mai.
Cerinthe major, L. 18—22 Juli.
Chelidonium majus, L. 1—4 Juni.
Chelone barbata, Cav. 16—20 Juli.
— glabra, L. 16—20 Juni.
Chenopodium bonus Henricus, L. 26—31 Mai.
Chrysanthemum carinatum, Schousb. 4—8 August.
— Leucanthemum, L. 16—20 Juni.
segetum, L. 4—8 August.
Chrysosplenium alternifolium, L. 1—4 Mai.
Chaerophyllum Prescottii. DC. 12-16 Juni
Cichorium Endivia, L. 8—12 Juli.
Cirsium arvense, Scop. 1—4 Juli.
— heterophyllum, All. 6—10 Juli.
— lanceolatum, Scop. 16—20 Juli.
— palustre, Scop. 1—4 Juli.
Cirsea alpina, L. 6—10 Juli.
Clarkia elegans, Dougl. 22—26 Juli.
Clematis altaica, F. & M. 22—26 Juni.
— campaniflora, Brot. 2—6 Juli.
— diversifolia, DC. 6—10 Juli.
— erecta, All. 1—4 Juli.
— Flammula, L. 24—30 Juni.
hexapetala, DC. 22—26 Juni.
— integrifolia, L. 12—16 Juni.
— macropetala, Ledeb. 2—6 Juli.
— orientalis, L. 4—8 Juli.
— sibirica, Mill. 24—28 Mai.
— Vitalba, L. 2—6 Juli.
— Viticella, L. 2—6 Juli.
Cleome iberica, DC. 8—12 August.
— virgata, Thunb. 4—8 August.
Cnicus benedictus, Gärtn. 24—28 Juli.
Cochlearia Armoracia, L. 12—16 Juni.
Cocloglossum viride, Hartm. 16-20 Juni.
Colutea arborescens, L. 1—4 Juli.
— frutescens, L. 24—28 Juni.
— orientalis, Lam. 20—24 Juni.
Conium maculatum, L. 1—4 Juli.
Convallaria majalis, L. 24—30 Mai.
— multiflora, L. 1—4 Juni.
— polygonatum, L. 1—4 Juni.
Convolvulus tricolor, L. 12—16 Juli.
Coreopsis grandiflora, Hogg 12—16 Septbr.
Coriandrum sativum, L. 14—18 Juli.
Cornus alba, L. 1—4 Juni.
— brachypoda, C. A. M. 16—20 Juli.
— mascula, L. 20—25 April.
— sanguinea, L. 20—24 Juni.
— sericea, L'Herit. 16—20 Juli.
— stricta, Lam. 18—22 Juli.
Coronilla Emerus, L. 18—22 Juni.
Corydalis tabacea, Pers. 6—10 Mai.
nobilis, Pers. 10—14 Mai.
Corylus Avellana, L. 6—10 April.
Cosmos bipinnatus, Cav. 14—18 Aug.
Cotoneaster acuminata, Lindl. 1-4 Juli.
— affinis, Lindl. 16—20 Juni.
— frigida, Wall. 26—30 Mai.
laxiflora, Lindl. 26—30 Mai.
— lucida, Schlecht. 26—30 Mai.
— nudiflora, Bunge 23—27 Mai.
— racemiflora, Desf. 24—28 Juni.
— rotundifolia, Wall. 12—16 Juni.
— vulgaris, Lindl. 18—24 Mai.
Crambe cordifolia, Stev. 4—8 Juli.
— maritima, L. 20—24 Juni.
Crataegus Aronia, Bosc 12—16 Juni.
Crataegus Azarolus, L. 12—16 Juni.
— Carolliniana, Pers. 12—16 Juni.
— Celsiana, Bosc 12—16 Juni.
— coccinea, L. 12—16 Juni.
— crus galli, L. 12—16 Juni.
— flava, Ait. 12—16 Juni.
glandulosa, Moench 12—16 Juni
— heterophylla, Flugge 12—16 Juni.
latifolia, Pers. 20—24 Juni
— nigra, W. & K. 6—10 Juni.
— orientalis, Pall. 22—26 Juni.
— Oxyacantha, L. 14—18 Juni.
— sanguinea, Pall. 4—8 Juni.
Crocus vernus, L. 8—12 April.
Cruciancella aspera, Bieb. 6—10 Juli.
Cydonia japonica, Pers. 27—31 Mai.
Cynanchum medium, R. Br. 20-24 Juni.
— Vincetoxicum, Pers. 24—30 Juni.
Cynodon Dactylon, Pers. 10—14 Aug.
Cynoglossum officinale, L. 1—4 Juni.
Cypripedium Calceolus, L. 1—4 Juni.
— spectabile, Sw. 28 Juni—4 Juli.
Cytisus alpinus, Mill. 14—18 Juni.
— Alschingeri, Vis. 14—18 Juni.
— austriacus, L. 4—8 Juni.
— biflorus, L'Herit. 1—4 Juni.
— canescens, Loiss. 4—8 Juni.
— ciliatus, Wahlbg. 20—24 Juni.
— elongatus, W. & K. 1—4 Juni
— falcatus, W. & K. 14—18 Juli.
— Laburnum, L. 14—18 Juni.
— Lamarckii, Ten. 8—12 Juni.
— leucanthus, W. & K. 4—8 Juni.
— nigricans, L. 4—8 Juli.
— prostratus, Scop. 14—18 Juli.
— purpureus, Scop. 2—6 Juni
— ratisbonensis, Schäff. 4—8 Juni.
— ruthenicus, Fisch. 14—18 Juli.
— sessilifolius, L. 14—18 Juni.
— supinus, L. 1—4 Juni.
— triflorus, L'Herit. 2—6 Juni.
— uralensis, Ledeb. 1—4 Juni.
— villosus, Presl. 14—18 Juli
— virgatus, Steud. 1—4 Juni.
Czackia Liliastrum, Andrz. 12—16 Juni.
Dactylis glomerata, L. 16—20 Juni
Daphne Mezereum, L. 20—25 April.
Datura Stramonium, L. 10—14 Juli.
Delphinium Ajacis, L. 1—4 August.
— altissimum, Wall. 8—12 Juli.
— cheilanthum, Fisch. 26—30 Juni.
— discolor, Fisch. 6—10 Juli.
— divaricatum, Ledeb. 1—4 Juli.
— formosum, Tausch 6—10 Juli.
— puniceum, L. 20—24 Juli.
— speciosum, Bieb. 1—4 Juli.
Dentaria bulbifera, L. 24—30 Mai
Deutzia crenata, S. & Z. 4—8 Juli.

Deutzia gracilis. S. & Z. 4—8 Juli.
— scabra. Thunb. 4—8 Juli.
Dianthus barbatus. L. 24—28 Juni.
— Caryophyllus. L. 10—14 Juli.
— deltoides. L. 4—8 Juli.
— plumarius L. 20—24 Juni.
Dicentra spectabilis, Bernh. 26-30 Mai.
Dictamnus albus, L. 20—24 Juni.
Diervilla canadensis. Willd. 4—8 Juli.
— sessilifolia, Schuttlew. 14-18 Juli.
Digitalis grandiflora. Lam. 8—12 Juli.
— lanata. Ehrh. 4—8 Juli.
— purpurea. L. 1—4 Juli.
Dimorphotheca pluvialis. Mönch 2—6 August.
Dipsacus azureus. Schrank 1—4 Aug.
— sylvestris. Mill. 24—28 Juli.
Dodecatheon Meadia. L. 24—30 Mai.
Draba alpina, L. 12—16 Mai.
— verna. L. 25—30 April.
Dracocephalum Ruyschiana, L. 24—30 Juni.
Drosera longifolia. L. 8—12 Juli.
— rotundifolia. L. 8—12 Juli.
Dryas octopetala, L. 1—4 Juni.
Echinops bannaticus, Rochel. 4-8 Aug.
— Gmelini, Turcz. 26—30 Juli.
— humilis. Bieb. 26—30 Juli.
— strigosus. L. 26—30 Juli.
— Tournefortii. Ledeb. 26—30 Juli.
Echium vulgare, L. 26—30 Juni.
Elymus arenarius, L. 24—28 Juni.
— canadensis. L. 12—16 Juli.
— giganteus, Vahl 1—4 Juli.
— junceus, Fisch. 1—4 Juli.
Elæagnus macrophylla, Thunb. 1—4 Juni.
Emilia sagittata. DC. 24—28 Juli.
Empetrum nigrum, L. 24—30 April.
Epilobium angustifolium, L. 20-24 Juni.
Epipactis atrorubens. Hoffm. 2—6 Juli.
— palustris, Crtz. 1—4 Juli.
Equisetum arvense, L. 5—10 Mai.
— hyemale. L. 24—30 Juni.
— pratense, Ehrh. 12—16 Mai.
— sylvaticum, L. 20—24 Mai.
Erica Tetralix. L. 12—16 Juli.
Erigeron acris. L. 24—30 Mai.
— alpinus, L. 8—12 Juni.
Eriophorum alpinum. L. 8—12 Juni.
— angustifolium. Roth 1—5 Juni.
— capitatum, Host 1—5 Juni.
— vaginatum. L. 1—5 Juni.
Eryngium alpinum, L. 16—20 Juli.
— campestre. L. 26—30 Juli.
— dilatatum Lam. 26—30 Juli.
— falcatum, Delar. 18—22 Juli.
— glomeratum. Lam. 16—20 Juli.
— maritimum, L. 1—4 August.
Eryngium planum L. 20—24 Juli.
Erysimum hieracifolium. L. 18-24 Mai.
— Perofskyanum, F. & M. 1—4 Aug.
Erythræa linarifolia, Pers. 16—20 Juli.
Eupatorium cordatum. Walt. 8-12 Sept.
— melissoides, Willd. 12—16 Sept.
— purpureum, L. 18—22 Sept
Euphorbia palustris, L. 24—30 Mai.
Eutoca viscida. Benth. 16—20 Juli.
Evonymus americanus, L. 12—16 Juni.
— atropurpureus. Jacq. 12—16 Juni
— europæus. L. 12—16 Juni.
— latifolius. Mill. 1—4 Juni
— obovatus. Nutt. 12—16 Juni
— ovatus. Wall. 16—20 Juni
— sarmentosus. Loud. 20—24 Juni
— verrucosus. Scop. 12—16 Juni
Fedia Cornucopiæ, Vahl 12—16 Aug.
Ferula thyrsiflora, Sib. & Sm. 2-6 Sept.
Festuca duriuscula. L. 26—30 Juni.
Ficaria ranunculoid., Mönch 10-16 Mai.
Fragaria collina, Ehrh. 16—22 Mai.
— vesca. L. 14—18 Mai.
Fraxinus excelsior. L. 1—4 Juni
Fritillaria imperialis, L. 18—22 Mai.
— Meleagris, L. 12—16 Mai.
— pallida. Schrenck 18—22 Mai
— tenella, Bieb. 8—12 Mai.
Fumaria officinalis. L. 16—20 Juni.
Funkia ovata. Spr. 16—20 Juli.
Gaillardia lanceolata. Mchx. 4—8 Juli.
— Richardsoni. Penny 6—10 Juli.
Galanthus nivalis. L. 4—8 April.
Galium boreale. L. 20—24 Juni.
— verum. L. 6—10 Juli.
Genista elata, Wender. 16—20 Juni.
— filipes, Webb. 8—12 Juli.
— florida. L. 16—20 Juli.
— germanica, L. 16—20 Juli.
— hispanica, L. 14—18 Juli.
— mantica. Pollin. 16—20 Juli.
— multibracteata, Tausch 8—12 Juli.
— polygalaephylla. Brot. 16—20 Juli
— prostrata. Lam. 16—20 Juni
— rhodopnoea, Dehl 16—20 Juli.
— scariosa. Viviani 14—18 Juli
— sibirica, L. 24—28 Juni.
tinctoria. L. 4—8 Juli.
— triangularis. Willd. 18—22 Juli.
— versiflora, Tausch 14—18 Juli.
Gentiana acaulis, L. 4—8 Juni.
— adscendens. Pall. 16—20 Juli
— campestris. L. 1—4 Juli.
— cruciata. L. 16—20 Juli.
— lutea. L. 24—30 Juni.
— Pneumonanthe. L. 18—22 Juli.
— purpurea. L. 2—6 Juli.
— septemfida. Pall. 16—20 Juli.
Georgina variabilis. Willd. 24-31 Juli
Geranium sanguineum L. 20—26 Mai
— sylvaticum. L. 2—6 Juli
Geum rivale. L. 20—24 Mai.
— urbanum. L. 8—12 Juni
Gilia capitata. Dougl. 16—20 Juli
Gladiolus communis. L. 22—26 Juli.
Glaucium uteum. Scop. 1—4 Juli
Glechoma hederacea. L. 12—16 Mai.
Glycyrrhiza echinata. L. 20—24 Juli
Gnaphalium dioicum, L. 24—30 Mai.
— margaritaceum. L. 16—14 Juli
— norvegicum Gun. 24—30 Juni.
— sylvaticum. L. 6—10 Juli.
Gomphrena prostrata. Mart. 22-26 Aug
Guizotia oleifera. DC. 1—4 August
Gymnadenia conopsea. R. Br. 14-16 Juni
odoratissima. R. Br. 1—4 Juli
Gypsophila dichotoma, Bess. 24-28 Juni.
glomerata. Pall. 20—30 Juni
paniculata. L. 14—18 Juni
Hablitzia tamnoides, Bieb. 24-30 Juni.
Helianthemum variabile. Spach 10—14 Juni.
Helenium Maximilian. Schrank. 16—20 Juli.
— autumn. L. 6—10 August
Helichrysum bracteatum. Willd. 8—12 August
Heliotropium europæum. L. 14-18 Juli
Hemerocallis distycha, Don 20-24 Juni.
flava. L. 24—28 Juni
— fulva, L. 12—16 Juli.
— graminea. Andr. 14—18 Juni
Hepatica triloba. DC. 24 März—10 Apr.
Heracleum cordatum Presl. 24-28 Juni
villosum. Fisch. 24—28 Juni
— Wallichii. DC. 24—28 Juni
Herminium Monorchis. R. Br. 2—6 Juli.
Hesperis matronalis. L. 1—4 Juni.
tristis. L. 22—26 Mai
Heuchera cylindrica. Lindl. 12—16 Juni
— diversifolia. Fisch. 20—24 Juni
— glabra, Pall. 20—24 Juni.
Richardsoni. R. Br. 24—28 Juni
Hieracium aurantiacum. L. 20-24 Juni.
— umbellatum. L. 24—28 Juli.
Hierochloa borealis. R. & S. 20—24 Mai
Hippophae rhamnoides. L. 1—4 Juni
Humulus Lupulus, L. 1—4 Juli.
Hyacinthus orientalis. L. 4—8 Mai
Hydrangea arborescens. L. 18-22 Juli.
cordata. Pursh 24—28 Juli
nivea. Mchx. 1—4 Aug.
Hyoscyamus niger. L. 8—12 Juli
— physaloides. L. 6—10 Mai
Hypericum montanum. L. 8—12 Juli
— perforatum. L. 4—8 Juli
— pulchrum. L. 2—6 Juli

Hypericum pyramidatum, Ait. 16—20 August.
— quadrangulum, L. 4—8 Juli.
Hypochaeris maculata, L. 20—24 Juni.
Hyssopus officinalis, L. 20—24 Juli.
Iberis amara, L. 20—24 Juli.
— umbellata, L. 20—24 Juli.
Impatiens cristata, Wall. 1—4 Aug.
— glandulifera, Royle 26—30 Juli.
— noli tangere, L. 6—10 Juli.
Inula Helenium, L. 16—20 Juli.
— oculus Christi, L. 8—12 Juli.
— salicina, L. 8—12 Juli.
Iris acuta, Willd. 12—16 Juni.
— arenaria, W. & K. 8—12 Juni.
— atomaria, Bess. 12—16 Juni.
— biglumis, Vahl 12—16 Juni.
— Blondowii, Ledeb. 12—16 Juni.
— brachycarpa, Lodd. 8—12 Juni.
— flaccida, Spach 12—16 Juni.
— florentina, L. 10—14 Juni.
— germanica, L. 16—20 Juni.
— graminea, L. 12—16 Juni.
— Guldenstadtiana, Bieb. 16-20Juni.
— hungarica, Kit. 8—12 Juni.
— longifolia, Sweet 12—16 Juni.
— laevigata, Fisch. 16—20 Juni.
— Monnierii, DC. 12—16 Juni.
— neglecta, Hornem. 20—24 Juni.
— notha, Bieb. 16—20 Juni.
— pallida, Lam. 26—30 Juni.
— Pseudacorus, L. 20—24 Juni.
— sambucina, L. 20—24 Juni.
— sibirica, L. 8—12 Juni.
— squalens, L. 12—16 Juni.
— subbiflora, Brot. 12—16 Juni.
— tenuifolia, Pall. 20—24 Juni.
— tridentata, Pursh 12—16 Juni.
— triflora, Balb. 16—20 Juni.
Jasione montana, L. 1—4 Juli.
Juglans cinerea, L. 12—16 Juni.
Juniperus communis, L. 4—8 Juni.
Kerria japonica, DC. 8—12 Juni.
Lamium album, L. 10—16 Juni.
Lappa tomentosa, Lam. 8—12 Juli.
Larix europaea, DC. 20—24 Mai.
Lathraea squamaria, L. 22—26 Mai.
Lathyrus palustris, L. 8—12 Juni.
— pratensis, L. 12—16 Juni.
— odoratus, L. 2—6 Juli.
Lavandula vera, DC. 6—10 Juli.
Lavatera trimestris, L. 4—8 August.
Ledum palustre, L. 1—4 Juni.
Leonurus Cardiaca, L. 6—10 Juli.
Lepidium latifolium, L. 6—10 Juli.
— ruderale, L. 25—31 Mai.
Leucanthemum officinale, Koch 24-30 Juni.
Ligularia sibirica, Cass. 10—14 Juli.
Ligustrum sinense, Lour. 4—8 Juli.
Ligustrum vulgare, L. 4—8 Juli.
Lilium bulbiferum, L. 20—24 Juni.
— candidum, L. 14—18 Juli.
— chalcedonicum, L. 18—22 Juni.
— concolor, Salisb. 24—28 Juni.
— dauricum, Ker. 16—20 Juni.
— longiflorum, Thunb. 16—20 Juli.
— Martagon, L. 4—8 Juli.
— monadelphum, Bieb. 12—16 Juni.
— pubescens, Bernh. 18—22 Juni.
— superbum, L. 8—12 August.
— tigrinum, Gawl. 20—24 Juni.
Linaria triphylla, Willd. 4—8 August.
— vulgaris, Mill. 1—4 Juli.
Linnaea borealis, Gron. 12—16 Juni
Linum campanulatum, L. 10—14 Juli.
— grandiflorum, Desf. 1—4 August.
— perenne, L. 4—8 Juni.
— usitatissimum, L. 14—18 Juli.
Lonicera alpigena, L. 26—30 Mai.
— Caprifolium, L. 16—20 Juni.
— chrysantha, Turcz. 1—4 Juni.
— ciliata, Muhlbg. 4—8 Juni.
— coerulea, L. 24—28 Mai.
flava, Sims. 12—16 Juni.
— gibbosa, Willd. 8—12 Juni.
— grata, Ait. 8—12 Juni.
hispida, Pall. 14—18 Mai.
— iberica, Bieb. 26—30 Juni.
— Ledebouri, Eschsch. 26—30 Juni.
— nigra, L. 24—28 Mai.
— orientalis, Lam. 2—6 Juni.
— Pallasii, Ledeb. 24—28 Mai.
— parviflora, Lam. 12—16 Juni.
— Periclymenum, L. 22—26 Juni.
— pubescens, Sweet 18—22 Juni.
— punicea, Sims. 4—8 Juni.
— pyrenaica, L. 6—10 Juni.
tatarica, L. 4—8 Juni.
— Xylosteum, L. 1—4 Juni.
Lotus corniculatus, L. 4—10 Juni.
Lupinus albus, L. 22—26 Juli.
— mutabilis, Sweet 22—26 Juli.
— polyphyllus, Dougl. 12—16 Juni.
— sulphureus, Dougl. 20—24 Juli.
Luzula campestris, DC. 24—30 Mai.
— pilosa, Willd. 12—18 Mai.
Lychnis alpina, L. 4—8 Juni.
chalcedonica, L. 1—4 Juli.
flos cuculi, L. 10—14 Juni.
flos Jovis, Desr. 16—20 Juni.
Viscaria, L. 4—8 Juni.
fl. pl. 16—20 Juni.
Lycium carnosum, Duh. 8—12 Juni.
— europaeum, L. 12—16 Juni.
— ovatum, Duh. 12—16 Juni.
— Trewianum, R. & S. 4—8 Juli.
Lysimachia Nummularia, L. 4—8 Juni.
— vulgaris, L. 16—20 Juli.
Lythrum Salicaria, L. 2—6 Juli.
Madaria elegans, DC. 4—8 August.
Madia sativa, Molin 1—4 Juli.
Majanthemum bifolium, DC. 4—8 Juni.
Malope malacoides, L. 12—16 Aug.
Malva Alcea, L. 8—12 Juli.
— crispa, L. 16—20 Aug.
— moschata, L. 20—24 Juli.
— sylvestris, L. 6—10 August.
Martynia proboscidea, Glox. 4-8 Aug.
Matricaria Chamomilla, L. 12-16 Juni.
Medicago falcata, L. 16—20 Juli.
Melampyrum pratense, L. 1—4 Juli.
Melica nutans, L. 20—24 Juni.
Melilotus caerulea, Lam. 16—20 Juli.
— officinalis, L. 4—8 Juli.
Menispermum canadense, L.25-30Juni.
Mentha sylvestris, L. 18—22 Juli.
— piperita, L. 6—10 August.
Menyanthes trifoliata, L. 1—4 Juni.
Mespilus germanica, L. 8—12 Juni.
— grandiflora, Smith 12—16 Juni.
Milium effusum, L. 12—16 Juni.
Molinia caerulea, Mönch 8—12 Juli.
Monarda didyma, L. 16—20 Juli.
— mollis, L. 16—20 Juli.
Monotropa Hypopitys, L. 22-26 Mai.
Mulgedium alpinum, Less. 1—4 Juli.
— macrophyllum, DC. 8—12 Juli.
— sibiricum, Less. 1—4 Juli.
Muscari botryoides, Mill. 12-18 Mai.
Muhlenbergia alpestris, Trin. 16—20 August.
Myosotis sylvatica, Hoffm. 22-26 Mai.
Myrica Gale, L. 25—30 Mai.
Narcissus nanus, Haw. 8—12 Mai.
— poëticus, L. 2—6 Juni.
— Tazetta, L. 23—28 Mai.
Nicotiana Tabacum, L. 1—6 August.
Nigella damascena, L. 26—30 Juli.
— sativa, L. 26—30 Juli.
Nymphaea alba, L. 24—30 Juni.
— — var. rosea 24—30Juni.
— lutea, L. 1—6 Juni.
Oenothera Lindleyana, Dougl. 8—12 August.
— Romanzoffii, Ledeb. 10—14 Aug.
Omphalodes linifolia, Mönch 18—22 Juli.
Onobrychis sativa, Lam. 1—8 Juli.
Onopordon Acanthium, L. 16—20 Juli.
Ophioglossum vulgatum, L. 4—8 Juli.
Orchis maculata, L. 16—20 Juni.
Origanum vulgare, L. 8—12 Juli.
Ornithogalum luteum, L. 20—26 April.
— umbellatum L. 26—30 Mai.
Orobus tuberosus, L. 22—26 Mai.
— vernus, L. 20—24 Mai.
Oxalis Acetocella, L. 12—18 Mai.

Oxalis esculenta, Lk. & Otto 1-4 Aug.
— tetraphylla, Cav. 1—4 August.
Oxyria reniformis, Hook. 24—28 Mai.
Oxytropis campestris, DC. 24—28 Juni.
Papaver nudicaule, L. 10—14 Juni.
— orientale, L. 20—24 Juni.
— Rhoeas, L. 26—30 Juli.
Paris qvadrifolia. L. 1—4 Juni.
Parnassia palustris, L. 24—30 Juni.
Pastinaca sativa, L. 1—4 Juli.
Pedicularis palustris, L. 22—26 Juni.
Pentastemum campanulatum, Willd. 20—24 Juni.
Persica vulgaris, Mill. 4—8 Mai.
Phaca astragalina, DC. 22—28 Juni.
Phalaris aruudinacea, L. 2—6 Juli.
— canarieusis, L. 1—4 August.
Philadelphus coronarius, L. 22-26 Juni.
— Gordonianus, Lindl. 6—10 Juli.
— grandiflorus, Willd. 24—28 Juni.
— inodorus, L. 1—4 Juli.
— latifolius, Schrad. 12—16 Juli.
— Satsumi, Paxt. 1—4 Juli.
— tomentosus, Don. 22—26 Juni.
Phleum alpinum, L. 8—12 Juni.
— pratense, L. 2—6 Juli.
Phlox acuminata, Pursh 18—22 Juli.
— paniculata, L. 4—8 August.
— setacea, L. 20—24 Mai.
— suffruticosa, Vent. 8—12 Juli.
Phragmites communis, Trin. 24-28 Juli.
Phyteuma spicatum, L. 12—16 Juni.
Pimpinella Tragium, Vill. 16-20 Juni.
Pingvicula vulgaris, L. 4—8 Juni.
Pinus austriaca, Höss 12—16 Juni.
— Cembra, L. 12—16 Juni.
— nigricans, Host 4—8 Juni.
— Pumilio, Hänke 6—10 Juni.
— Strobus, L. 26—30 Juni.
— sylvestris, L. 24—30 Mai.
— uncinata, Ramond 4—8 Juni.
Pisum maritimum, L. 12—16 Juni.
Plantago arenaria, W. & K. 22-26 Juli.
— Cynops, L. 22—26 Juli.
— lanceolata, L. 26—30 Juni.
— major, L. 1—4 Juli.
— media, L. 4—8 Juni.
— Psyllium, L. 18—22 Juli.
Platanthera bifolia, Rich. 4—8 Juni.
— chlorantha, Cust. 20—24 Juni.
Poa alpina, L. 12—16 Juni.
— nemoralis, L. 1 - 4 Juli.
Polemonium cæruleum, L. 12-16 Juni.
Polygala amara, L. 22—26 Mai.
— vulgaris, L. 22—26 Mai.
Polygonum amphibium, L. 8-12 Aug.
Polygonum bistorta, L. 8—12 Juni.
— Fagopyrum, L. 14—18 Juli.
— orientale, L. 1—4 August.
— tataricum, L. 14—18 Juli.
— tinctorium, Lour. 4—8 Septbr.
— viviparum, L. 12—16 Juni.
Portulaca oleracea, L. 20—24 Juli.
Potentilla anserina, L. 8—12 Juni.
— argentea, L. 14—20 Juni.
— atrosangvinea, Don. 8—12 Juli.
— fruticosa, L. 1—4 Juni.
— norvegica, L. 24—30 Juni.
— Tormentilla, Scop. 10—16 Juni.
— verna, L. 16—20 Mai.
Primula Auricula, L. 1—4 Mai.
— cortusioides, L. 24—28 Mai.
— norvegica, Retz. 1—4 Juni.
— veris, L. 12—16 Mai.
Prunus Armeniaca, L. 1—4 Mai.
— avium, L. 17—20 Mai.
— — fl. pl. 28 Mai—2 Juni.
— brigantiaca, Vill. 18—22 Mai.
— cerasifera, Tausch 23—27 Mai.
— Cerasus, L. 17—20 Mai.
— — fl. pl. 28 Mai—2 Juni.
— Chamaecerasus, Jacq. 30 Mai—3 Juni.
— Cocumilio, Ten. 18—22 Mai.
— divaricata, Ledeb. 23—27 Mai.
— domestica, L. 18—22 Mai.
— insititia, L. 1—4 Juni.
— japonica, Thunb. fl. albo pl. 23—27 Mai.
— Mahaleb, L. 1—4 Juni.
— microcarpa, C. A. M. 24-28 Mai.
— Padus, L. 15—20 Mai.
— prostrata, Labil. 27—31 Mai.
— pumila, L. 1—4 Juni.
— serotina, Ehrh. 4—8 Juni.
— semperflorens, Ehrh. 6—10 Juli.
— spinosa, L. 16—20 Mai.
— triloba, Lindl. fl. pl. 22—26 Mai.
— virginiana, L. 20—24 Juni.
Ptarmica alpina, DC. 24—28 Juni.
— speciosa, DC. 18—22 Juli.
Ptelea trifoliata, L. 1—4 Juli.
Pulmonaria maritima, L. 4—8 Juli.
— mollis, Wolff. 12—16 Mai.
Pulsatilla pratensis, Mill. 1—6 Mai.
— vernalis, Mill. 12—16 Mai.
Pyrethrum carneum, Bieb. 12—16 Juni.
— inodorum, Sm. 24—30 Mai.
— roseum, Bieb. 12—16 Juni.
Pyrola chlorantha, Sw. 20—24. Juni.
— minor, L. 20—24 Juni.
— rotundifolia, L. 18—22 Juni
Pyrola secunda, L. 20—24 Juni
— uniflora, L. 12—16 Juni
Pyrus communis, L. 20—24 Mai.
— Malus, L. 24—28 Mai.
— salicifolia, L. fil. 20—24 Mai.
Pæonia Moutan Sims. 12—16 Juni
— officinalis, L. 8—12 Juni.
— tenuifolia, L. 28—31 Mai.
Quercus macranthera, F. & M. 28—31 Mai.
— pedunculata, Ehrh. 24—28 Mai.
Ranunculus aconitifolius, L. 4—8 Juni.
— acris, L. 26—30 Mai.
— auricomus, L. 12—18 Mai.
— polyanthemos, L. 1—6 Juni
— repens, L. 1—6 Juni.
— sceleratus, L. 8—12 Juni
Reseda lutea, L. 2—6 Juli.
— sesamoides, L. 26—30 Juni.
Rhamnus alpina, L. 2—6 Juni.
— cathartica, L. 8—12 Juni.
— Frangula, L. 8—12 Juni
— latifolia, L'Herit. 8—12 Juni
— Pallasii, F. & M. 4—8 Juni.
— saxatilis, L. 8—12 Juni.
— spathulæfolius, F. & M. 8—12 Juni.
— tinctoria, W. & K. 4—8 Juni.
— Wulfenii, Hoppe 8—12 Juni.
Rhodanthe Manglesii, Lindl. 1—4 Aug.
Rhodiola rosea, L. 22—26 Mai.
Rhododendron ponticum, L. 12—16 Juni.
Rhodotypos kerrioides S. & Z. 14—18 Septbr.[1]
Rhus Cotinus, L. 22—26 Juni.
Toxicodendron, L. 26—30 Juni.
Ribes alpinum, L. 18—22 Mai.
— aureum, Pursh 20—24 Mai.
— callibotrys, Wender 18—22 Mai.
— cuneatum, Kav. & Kir. 16-20 Mai.
— diacantha, L. fil. 16—20 Mai.
— divaricatum, Dougl. 20—24 Mai.
— flavum, DC. 20—24 Mai.
— floridum, L'Herit. 4—8 Juni.
— gracile, Mchx. 18—22 Mai.
— Grossularia, L. 12—16 Mai.
— heterotrichum, C. A. M. 24-28 Mai.
— intermedium, Tausch 4—8 Juni.
— lacustre, Poir. 18—22 Mai.
— multiflorum, Kit. 24—28 Mai.
— nigrum, L. 12—16 Mai.
— opulifolium, Hort. Loud. 16-20 Mai.
— orientale, Desf. 20—24 Mai.
— petræum, Wulf. 18—22 Mai.
— prostratum, L'Herit. 18—22 Mai.
— recurvatum, Mchx. 8—12 Juni.

[1] Blühete hier nur einmal zu der angegebenen Zeit; da aber der Sommer 1872 viel Regen brachte, blühete mehrere Arten Cerasus, Cytisus, Lonicera, Sambucus und Spiræa zweimal. In Karl Koches Dendrologie I. P. 35 ist die Blüthezeit vom April bis [illegible]

Ribes rubrum, L. 12—16 Mai.
— sanguineum, Pursh 28—31 Mai.
— speciatum, Robs. 25—30 Mai.
— taste, Pall. 24—28 Mai.
Robinia hispida, L. 26—30 Juni.
— Pseud-Acacia, L. 26—30 Juni.
— viscosa, Vent. 4—8 Juli.
Rosa berggadensis, Pers. 1—4 Juli
— canina, L. 18—22 Juni
— cinnamomea, L. 22—26 Juni.
— hemisphærica, Herrm. „Persian yellow" 1—4 Juli.
— lutea, Mill. 16—20 Juni.
— pimpinellifolia, L. 26—30 Juni.
— rubiginosa, L. 26—30 Juni.
— villosa, L. 16—20 Juni.
Rubus arcticus, L. 20—25 Mai.
— Chamæmorus, L. 1—4 Juni
— Idæus, L. 8—12 Juni.
— odoratus, L. 2—6 Juli.
— saxatilis, L. 20—25 Mai.
Rudbeckia fulgida, Ait. 12—16 Septbr.
Rumex Acetosa, L. 4—8 Juni.
— scutatus, L. 10—14 Juni.
Ruta graveolens, L. 6—10 Juli.
Salix alba, L. var. vitellina, Wim. 20—24 Mai.
— amygdalina, L. 20—24 Mai.
— aurita, L. 8—12 Mai.
— bicolor, Fr. 8—12 Mai.
— Caprea, L. 22—30 April.
— daphnoides, Vill. 8—12 Mai.
— lanata, L. 24—28 Mai.
— lanceolata, Fr. 8—12 Mai.
— lapponum, L. 8—12 Mai.
— nigricans, Sm. 10—16 Mai.
— pentandra, L. 20—26 Mai.
— prunifolia, Sm. 8—12 Mai.
— Seringeana, Gaud. 8—12 Mai.
Sambucus canadensis, L. 10—14 Juli.
— Ebulus, L. 4—8 Juli.
— nigra, L. 1—4 Juli
— pubens, Mchx. 26—30 Mai
— racemosa, L. 26—30 Mai.
Sanguisorba canadensis, L. 26—30 August.
— officinalis, L. 26—30 Juni.
Sanicula europæa, L. 4—8 Juni.
Sanvitalia procumbens, L. 26—31 Juli.
Saponaria officinalis, L. 26—30 Juli.
Saxifraga aizoides, L. 12—16 Juni
— Aizoon, Jacq. 6—10 Juni.
— cerna, L. 24—30 Juni.
— Cotyledon, L. 20—24 Juni.
— crassifolia, L. 8—12 Mai.
— granulata, L. 20—24 Mai.
— — fl. pl. 4—8 Juni.
— Hirculus, L. 18—22 Juli
— longifolia, Lapeyr. 16—20 Juni
Saxifraga oppositifolia, L. 20—24 April.
— tridactylites, L. 14—17 Mai.
Scabiosa arvensis, L. 20—24 Juni.
— atropurpurea, L. 1—4 Juli.
— isetensis, L. 24—28 August.
— ochroleuca, L. 24—28 Juli.
— ucranica, L. 24—28 August
Schizanthus pinnatus, R. & P. 12—16 August.
Scilla pratensis, W. & K. 8—12 Juni.
— sibirica, Andr. 16—20 April.
Scirpus lacustris, L. 10—14 Juli.
Scleranthus perennis, L. 18—22 Juni.
Scopolina atropoides, Schult. 6—10 Mai.
Scorzonera hispanica, L. 20—24 Juni.
— humilis, L. 16—20 Juni.
Scutellaria galericulata, L. 4—8 Juli
Sedum acre, L. 16—20 Juni.
— altaicum, Don. 16—20 Juni.
— anglicum, Huds. 1—4 Juli.
— annuum, L. 1—4 Juli
— hybridum, L. 24—28 Juni
— mvoluerum, Bieb. 24—28 Juni.
— Telephium, L. 1—4 August.
— villosum, L. 16—20 Juni.
Senecio Jacobæa, L. 1—4 Juli.
Sesele elatum, Gouan 24—30 August.
Sesleria cylindrica, DC. 16—20 August.
Shepherdia argentea, Nutt. 20—24 April.
— canadensis, Nutt. 4—8 Mai.
Sida Abutilon, L. 16—20 August.
— dioica, Cav. 22—26 August.
— Napæa, Cav. 16—20 August.
— tiliæfolia, Fisch. 24—30 August.
Silene acaulis, L. 1—4 Juni.
— alpestris, Jacq. 20—24 Juni.
— inflata, Sm. 18—22 Juni.
— maritima, With. 18—22 Juni.
— nutans, L. 16—20 Juni.
Silphium Astericus, L. 1—5 August.
— perfoliatum, L. 22—26 Juli.
Silybum Marianum, Gærtn. 8—12 August.
Sisymbrium Sophia, L. 12—16 Juni.
Solanum Dulcamara, L. 4—8 Juli.
— nigrum, L. 16—20 Juli.
— tuberosum, L. 16—20 Juli.
Solidago gigantea, Ait. 1—4 August.
— virgaurea, L. 20—24 Juni.
Sophora alopecuroides, L. 8—12 Juli.
Sorbus americana, Willd. 16—20 Juni.
— Aucuparia, L. 2—6 Juni.
— hybrida, L. 4—8 Juni.
Spartina cynosuroides, Willd. 16—20 August.
Spiræa acuminata, Dougl. 20—24 Juni.
— alba, Dur. 1—4 Juni.
— amœna, Morr. 20—24 Juni.
— ariæfolia, Sm. 8—12 Juli.
— Aruncus, L. 20—24 Juni.
— bella, Sims. 27—31 Mai.
— betulæfolia, Pall. 26—30 Mai.
— callosa, Thunb. 20—24 Juli.
— cana, W. & K. 1—4 Juni.
— canescens, D. Don. 1—4 Juli.
— carpinifolia, Willd. 10—14 Juli.
— ceanothifolia, Horn. 1—4 Juni.
— chamædrifolia, L. 1—4 Juni.
— confusa, Reg. & Koern. 24—28 Mai.
— corymbosa, Rafin. 24—30 Juni.
— crataegifolia, Link 4—8 Juli.
— Douglassii, Hook. 8—12 Juli.
— filipendula, L. 20—24 Juni.
— flexuosa, Fisch. 26—30 Mai.
— hypericifolia, L. 8—12 Juni.
— lævigata, L. 26—30 Mai.
— nepalensis, Lodd. 8—12 Juni.
— obovata, W. & K. 20 Mai—2 Juni.
— opulifolia, L. 26—30 Juni.
— Pallasii, G. Don. 16—20 Juli.
— prunifolia, S. & Z. fl. pl. 8—12 Juni.
— ruberrima, Hort. 6—10 Juli.
— rugosa, Wall. 4—8 Juni.
— salicifolia, L. 12—16 Juni.
— sinensis, Reg. 4—8 Juni.
— sorbifolia, L. 4—8 Juli.
— thalictroides, Pall. 4—8 Juni.
— tomentosa, L. 4—8 Juni.
— trilobata, L. 16—20 Juni.
— Ulmaria, L. 24—30 Juni.
— ulmifolia, Scop. 1—4 Juni.
Stachys lanata, Jacq. 6—10 Juli.
Staphylea pinnata, L. 8—12 Juni.
Statice altaica, Hort. Loud. 4—8 August.
— latifolia, Smith 22—26 August.
— reticulata, L. 1—4 August.
— serotina, Reich. 22—26 August.
— tomentella, Boiss. 26—30 August.
Stellaria graminea, L. 16—20 Juni.
— media, Vill. 18—22 Juni.
Stipa altaica, Trin. 22—26 Juli
— Aristella, L. 22—26 Juli.
— juncea, L. 16—20 August.
— pennata, L. 8—12 Juli.
Sturmia Loeselii, Reich. 1—4 Juli.
Symphoricarpus racemosus, Mchx. 26—30 Juni.
— vulgaris, Mchx. 26—30 Juni.
Symphytum officinale, L. 12—16 Juni.
Syringa chinensis, Willd. 10—14 Juni.

Syringa Emodi. Wall. 10—20 Juni
— Josikæa. Jacq. 18—22 Juni.
— persica. L. 10—14 Juni.
— vulgaris, L. 2—6 Juni.
Tagetes patula, L. 20—24 Juli.
– erecta. L. 4—8 August.
Tamarix germanica. L. 8—12 Juni.
— taurica. Pall. 20—24 Juni.
Tanacetum vulgare. L. 6—10 Juli.
Taraxacum officinale, Wigg. 4—8 Mai.
Tetragonia expansa. Ait. 6—10 August.
Tetragonolobus purpureus. Moench 14—18 Juli.
Thalictrum angustifolium. L. 6—10 Juli.
- aquilegifolium. L. 16—20 Juni.
— flavum. L. 22—26 Juni.
— minus. L. 16—20 Juni.
- obtusilobum, Tausch 8—12 Juli.
Thermopsis lanceolata. R. Br. 4—8 Juni.
Thladiantha dubia. Bunge 4—8 Juli.
Thlaspi arvense. L. 4—8 Juni.
Thuja occidentalis. L. 24—30 Juni.
Thymus Chamædrys. L. 1—4 Juli.
– vulgaris. L. 20—24 Juni.
Tilia parvifolia, Ehrh. 8—12 Juli.
Tofieldia borealis. Wahlbg. 16—20 Juni.
Tolpis barbata. Gärtn. 22—26 Juli.
Tragopogon pratensis. L. 8—12 Juni.
Trientalis europæa. L. 24—30 Mai.
Trifolium incarnatum. L. 4—8 August.
Trifolium montanum. L. 12—16 Juni
— pannonicum. L. 4—8 Juli.
— pratense. L. 16—20 Juni.
— repens. L. 12—16 Juni.
Triglochin maritimum. L. 26—31 Mai
Triticum repens, L. 1—4 Juli.
Trollius asiaticus. L. 25—30 Mai.
— europæus, L. 22—26 Mai.
Tropæolum majus. L. 20—24 Juli.
Tulipa Gesneriana, L. 14—20 Mai.
– sylvestris. L. 24—30 Mai.
Turritis glabra, L. 27—31 Mai.
Tussilago Farfara. L. 21 März—10 April
Typha angustifolia. L. 12—16 Juli
– latifolia. L. 12—16 Juli.
Ulmus montana, Sm. 4—8 Mai.
Urachne cærulescens. Trin. 22—26 Juli.
Urtica dioica, L. 8—12 Juni.
Uvularia perfoliata, L. 22—26 Mai.
Vaccinium Myrtillus. L. 26—30 Mai.
— Oxycoccos. L. 4—8 Juni.
— uliginosum, L. 26—30 Mai.
— Vitis Idæa. L. 26—30 Mai.
Valeriana officinalis. L. 16—20 Juni.
Veratrum album. L. 1—4 Juli
– – nigrum, L. 14—18 Juli.
Verbascum nigrum, L. 6—10 Juli.
— Thapsus, L. 6—10 Juli.
Verbena Aubletzia. L. 4—8 August.
Veronica arvensis. L. 24—28 Mai.
– chamædrys, L. 24—28 Mai.
– gentianoides. Vahl 8—12 Juni
– officinalis, L. 1—5 Juni.
Veronica spicata. L. 14—18 Juli
Viburnum davuricum. Pall. 6—10 Juni
— dentatum. L. 20—24 Juni
– Lantana. L. 1—4 Juni.
– Opulus. L. 14—18 Juni
– – roseum. 14—18 Juni
— prunifolium. L. 16—20 Juni.
— pygmæum. Royle 24—28 Juni
Vicia Cracca. L. 18—22 Juni
— Faba. L. 1—4 Juni
— sepium. L. 26—30 Mai.
– sylvatica. L. 16—20 Juni
Vinca herbacea. W. & K. 10—20 Juni.
— minor. L. 8—12 Juni
Viola arenaria. DC. 20—24 Mai
— biflora. L. 16—20 Mai
— canina. L. 18—22 Mai
— hirta. L. 8—12 Mai.
— mirabilis. L. 12—16 Mai
— odorata. L. 24—28 April
— palustris. L. 24—30 Mai
– tricolor. L. 6—10 Mai
Vitis vulpina. L. 20—24 Juni
Xeranthemum annuum. L. 4—8 August
Zygadenus glaberrimus. Michx. 12—16 Juni
Zinnia elegans. Jacq. 4—8 August
Æsculus Hippocastanum. L. 12—16 Juni
— pallida. Willd. 12—16 Juni
— Pavia. L. 1—4 Juni.
— rubicunda. Loisl. 12—16 Juni

Aus dem Angeführten sieht man also, dass der Kirschbaum gerne in voller Blüthe steht ungefähr am 18ten Mai, der Apfelbaum 8 Tage später. In der Zwischenzeit kann doch zuweilen Nachtfrost eintreten; gegen diesen ist man im Allgemeinen beim Schluss des Mai Monats gesichert. Daraus folgt, dass ungefähr beim Beginn des Junis Georginen, Freilands-Melonen, Gurken, Kürbisse &c. auspflanzen kann.

Um den Überblick über die Vegetationsverhältnisse bei Christiania zu erleichtern, stellt das Folgende, als durchschnittliche Culturversuche mehrerer Jahre, vor, wie viele Tage die bezeichneten Pflanzen von der Aussaat bis zur Reife bedurft haben:

Panicum miliaceum, L. in 6 Varietäten . . . . . 90—100
Setaria italica, P. Beauv. in 2 Varietäten 131
Sorghum vulgare, Pers. in 2 Varietäten 141
Vicia Faba, L. in 30 Varietäten 106
Phaseolus in mehreren Arten und ungefähr 100 Varietaten 100
Solanum Lycopersicum, L. Ausgepflanzt am 1sten Juni, giebt diese, namentlich als Spalier, reife Frucht durchschnittlich Mitte September. Diese kann dann ein Gewicht von 16 Loth (250 g) erreichen.
Solanum Melongena, Murr. gewöhnlich 100
Capsicum annuum, L. ebenso.

Um dieses Bild des Frühjahrserwachens bei Christiania zu vervollständigen, zeigt das folgende Verzeichniss die gewöhnliche Ankunft der Zugvögel. Diese Mittheilung ist mir von Herrn Candidat R. Hoyer Collett zu Theil geworden.

Die Namen der Vogel.	1860.	1861.	1862.	1863.	1864.
Accentor modularis . . .		28/4 1 Exempl.	4/4 2 Exempl. 5/4 einzelne		22/4 einzelne
Alauda arborea		14/3 einzelne			
Alauda arvensis . . .	15/3 1 Exempl. 26/3 1 Do. 27/3 allgemein	31/1 1 Exempl. 3/2 2 Do. 24/3 allgemein	2/4 1 Exempl. 10/3 1 Exempl. 28/3 allgemein	7/1 1 Exempl. 18/2 1 Exempl. 26/2 allgemein	24/3 einzelne 25/3 allgemein
Anas boschas . . .			24/4 einzelne	21/3 1 Männchen 30/4 mehrere	
Anas crecca					28/4 1 Exempl.
Anser cinereus . . .		9/5 mehrere		26/3 mehrere	4/5 mehrere
Anthus arboreus	11/5 allgemein	12/5 einzelne 16/5 allgemein	28/4 einzelne 30/4 allgemein	4/5 1 Exempl. 9/5 mehrere	
Anthus pratensis . . .	6/5 mehrere	25/4 einzelne	23/4 einzelne 29/4 allgemein	25/4 einzelne 1/5 mehrere	22/3 einzelne 26/4 mehrere
Anthus rupestris					
Buteo lagopus . . .			10/4 1 Exempl. 15/4 1 Do.		22/4 1 Exempl.
Buteo vulgaris			29/4 1 Exempl.		19/4 eine Anzahl von ungef. 20
Caprimulgus europæus . .	13/5 1 Exempl.		15/5 mehrere 17/5 allgemein		
Charadrius apricarius . .			10/5 mehrere	28/4 mehrere	6/5 1 Exempl.
Ciconia alba					
Columba œnas				20/4 einzelne	19/4 1 Exempl.
Columba palumbus	28/4 mehrere	18/4 mehrere	3/4 mehrere 7/4 allgemein	11/4 einzelne	22/4 mehrere
Colymbus arcticus			1/5 6 Exempl.		12/5 2 Exempl.
Corvus monedula . . .	26/3 mehrere	17/3 mehrere	13/3 mehrere	5/3 einzelne	16/3 1 Exempl. 17/3 mehrere
Cuculus canorus	13/5 1 Exempl. 20/4 mehrere	14/5 1 Exempl. 16/5 mehrere	7/5 1 Exempl. 16/5 mehrere	14/5 1 Exempl. 15/5 allgemein	8/5 1 Exempl. 23/5 allgemein
Cypselus apus	13/5 2-3 Exempl.	20/5 allgemein	21/5 1 Exempl. 25/5 allgemein	15/5 1 Exempl. 22/5 allgemein	20/5 einzelne 22/5 allgemein
Emberiza hortulana . . .	1/5 1 Exempl.	12/5 mehrere 17/5 allgemein	29/4 1 Exempl. 1/5 allgemein	5/5 1 Exempl. 7/5 allgemein	6/5 mehrere
Emberiza schoeniclus . .	3/5 mehrere		11/4 einzelne 13/4 mehrere	3/5 einzelne	22/4 1 Exempl.
Falco lithofalco	27/4 1 Exempl.	1/5 1 Exempl.		5/5 1 Exempl.	27/4 1 Exempl.

1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871
	$^{12}/_{4}$ allgemein	$^{25}/_{4}$ allgemein	$^{17}{}_{4}$ mehrere	$^{13}{}_{4}$ mehrere		
$^{27}/_{1}$ 1 Exempl. $^{1}/_{4}$ allgemein	$^{15}{}_{2}$ 1 Exempl. $^{20}/_{2}$ 2 Do. $^{2}/_{4}$ allgemein	$^{5}/_{3}$ einzelne $^{26}/_{3}$ mehrere $^{29}/_{3}$ allgemein	$^{27}{}_{2}$ einzelne $^{18}{}_{3}$ allgemein	$^{18}{}_{2}$ einzelne $^{21}{}_{3}$ allgemein	$^{7}{}_{3}$ mehrere $^{11}{}_{4}$ allgemein	^{7} mehrere
		$^{29}/_{3}$ mehrere	$^{20}/_{4}$ mehrere	$^{8}{}_{4}$ mehrere	$^{8}/_{4}$ mehrere	$^{6}/_{3}$ mehrere
	$^{30}/_{4}$ einzelne	$^{6}/_{5}$ mehrere	$^{7}/_{5}$ allgemein			
$^{31}/_{4}$ mehrere	$^{24}/_{4}$ einzelne $^{25}/_{4}$ allgemein		$^{26}/_{4}$ allgemein	$^{20}/_{4}$ mehrere		
						$^{27}{}_{4}$ mehrere
		$^{18}/_{5}$ 1 Exempl.			$^{7}{}_{5}$ 1 Exempl.	
		$^{30}/_{4}$ 1 Exempl.			$^{11}{}_{5}$ 1 Exempl.	$^{24}{}_{4}$ 1 Exempl.
					$^{12}{}_{4}$ mehrere	$^{21}{}_{5}$ mehrere
	$^{8}/_{4}$ mehrere			$^{9}{}_{4}$ mehrere		$^{22}{}_{5}$ mehrere
$^{12}/_{3}$ mehrere		$^{20}/_{3}$ mehrere	$^{22}{}_{2}$ mehrere	$^{21}{}_{3}$ mehrere	$^{6}{}_{3}$ mehrere	$^{5}{}_{3}$ mehrere
$^{5}/_{5}$ 1 Exempl.	$^{5}/_{5}$ einzelne $^{12}/_{5}$ mehrere $^{17}/_{5}$ allgemein	$^{11}/_{5}$ 1 Exempl. $^{19}/_{5}$ allgemein	$^{12}{}_{5}$ einzelne $^{17}{}_{5}$ allgemein	$^{13}{}_{5}$ einzelne $^{16}/_{5}$ mehrere $^{17}{}_{5}$ allgemein	$^{13}{}_{5}$ mehrere $^{18}{}_{5}$ allgemein	
		$^{20}/_{5}$ 1 Exempl. $^{30}/_{5}$ allgemein		$^{10}{}_{5}$ 1 Exempl.		$^{24}{}_{5}$ einzelne
$^{30}/_{4}$ mehrere	$^{5}/_{5}$ mehrere	$^{4}/_{5}$ mehrere	$^{3}{}_{5}$ mehrere	$^{6}{}_{5}$ allgemein	$^{6}{}_{5}$ mehrere	$^{28}{}_{4}$ allgemein
$^{21}/_{4}$ mehrere						$^{30}{}_{4}$ allgemein
		$^{5}{}_{5}$ 1 Exempl.				$^{7}{}_{4}$ 1 Exempl.

Die Namen der Vogel	1860	1861.	1862.	1863.	1864.
Falco tinnunculus . . .		$^{18}/_{4}$ einzelne $^{21}/_{4}$ allgemein	$^{7}/_{4}$ 1 Exempl. $^{11}/_{4}$ allgemein	$^{5}/_{4}$ 1 Exempl.	$^{18}/_{4}$ 2 Exempl.
Fringilla coelebs . . .		$^{18}/_{4}$ 1 Exempl.	$^{31}/_{5}$ einzelne $^{7}/_{4}$ mehrere	$^{4}/_{4}$ mehrere	$^{26}/_{5}$ mehrere
Fringilla chloris		$^{17}/_{5}$ 1 Männchen			$^{7}/_{4}$ einzelne $^{9}/_{4}$ allgemein
Fringilla carduelis . .	$^{7}/_{4}$ mehrere	$^{20}/_{3}$ 1 Männchen $^{7}/_{4}$ allgemein	$^{4}/_{4}$ 3 Männchen $^{9}/_{4}$ allgemein	$^{14}/_{3}$ 1 Männchen $^{27}/_{3}$ allgemein	$^{25}/_{5}$ 2 Männchen $^{31}/_{5}$ allgemein
Fringilla montifringilla .	$^{9}/_{4}$ einzelne		$^{9}/_{4}$ mehrere	$^{16}/_{3}$ 2 Exempl.	
Gallinula crex	$^{17}/_{4}$ 1 Exempl. $^{20}/_{4}$ mehrere	$^{20}/_{5}$ 1 Exempl. $^{21}/_{5}$ mehrere	$^{11}/_{5}$ 1 Exempl. $^{15}/_{5}$ mehrere	$^{2}/_{5}$ 1 Exempl. $^{11}/_{5}$ mehrere	$^{19}/_{5}$ 1 Exempl. $^{21}/_{5}$ viele
Grus cinerea					
Hirundo riparia		$^{24}/_{5}$ mehrere	$^{24}/_{5}$ mehrere		$^{16}/_{5}$ mehrere
Hirundo rustica	$^{8}/_{5}$ mehrere	$^{11}/_{5}$ 1 Exempl. $^{17}/_{5}$ einzelne	$^{2}/_{5}$ 3 Exempl. $^{5}/_{5}$ allgemein	$^{3}/_{5}$ 2 Exempl. $^{7}/_{5}$ allgemein	$^{20}/_{4}$ 1 Exempl. $^{13}/_{5}$ 1 Exempl $^{14}/_{5}$ allgemein
Hirundo urbica	$^{9}/_{4}$ mehrere	$^{12}/_{5}$ einzelne	$^{14}/_{5}$ mehrere	$^{7}/_{5}$ mehrere $^{9}/_{5}$ allgemein	$^{13}/_{5}$ mehrere $^{14}/_{5}$ allgemein
Jynx torquilla	$^{27}/_{4}$ 1 Exempl.	$^{9}/_{4}$ mehrere	$^{23}/_{4}$ einzelne $^{30}/_{4}$ allgemein	$^{1}/_{5}$ mehrere	$^{1}/_{5}$ 1 Exempl. $^{4}/_{5}$ mehrere
Lanius collurio	$^{24}/_{5}$ 1 Exempl. $^{26}/_{5}$ einzelne	$^{24}/_{5}$ einzelne		$^{1}/_{6}$ einzelne	$^{24}/_{5}$ allgemein
Lusciola phoenicurus .	$^{11}/_{5}$ mehrere		$^{26}/_{4}$ ein Männchen $^{29}/_{4}$ mehrere	$^{28}/_{4}$ 1 Männchen	$^{27}/_{4}$ mehrere Männchen
Lusciola rubecula . . .	$^{31}/_{5}$ 1 Exempl. $^{2}/_{4}$ allgemein	$^{26}/_{5}$ 1 Exempl. $^{7}/_{4}$ allgemein	$^{12}/_{2}$ 1 Exempl. $^{4}/_{4}$ mehrere	$^{23}/_{5}$ 1 Exempl.	
Luscinia suecica . . .					
Motacilla alba . . .	$^{7}/_{4}$ einzelne	$^{3}/_{4}$ einzelne	$^{4}/_{4}$ allgemein	$^{5}/_{4}$ 1 Exempl. $^{10}/_{4}$ allgemein	$^{10}/_{4}$ einzelne $^{13}/_{4}$ allgemein
Motacilla flava . . .	$^{29}/_{5}$ einzelne $^{29}/_{5}$ viele	$^{11}/_{5}$ 1 Exempl. $^{17}/_{5}$ einzelne $^{18}/_{5}$ viele	$^{24}/_{5}$ einzelne	$^{20}/_{5}$ viele	$^{16}/_{5}$ viele
Muscicapa atricapilla .	$^{11}/_{5}$ allgemein	$^{12}/_{5}$ Männchen $^{16}/_{5}$ Männchen u. Weibchen	$^{29}/_{4}$ 1 Männchen $^{1}/_{5}$ 5-6 Männchen $^{31}/_{5}$ Männchen u. Weibchen	$^{2}/_{5}$ einzelne Männchen $^{11}/_{5}$ Männchen u. Weibchen	$^{1}/_{5}$ 1 Männchen $^{6}/_{5}$ Männchen u. Weibchen
Muscicapa grisola . .			$^{19}/_{5}$ mehrere	$^{18}/_{5}$ einzelne $^{20}/_{5}$ allgemein	$^{17}/_{5}$ einzelne
Numenius arcuata . .			$^{28}/_{4}$ 1 Exempl.		
Numenius phaeopus .				$^{20}/_{5}$ mehrere	$^{8}/_{5}$ mehrere

1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.
	$^{8}/_{4}$ mehrere					
				$^{21}/_{5}$ 2 Exempl. $^{23}/_{5}$ mehrere		
$^{23}/_{3}$ mehrere	$^{6}/_{4}$ allgemein	$^{30}/_{3}$ 1 Exempl.	$^{13}/_{4}$ allgemein	$^{25}/_{5}$ mehrere		
	$^{2}/_{4}$ mehrere $^{3}/_{4}$ allgemein	$^{30}/_{3}$ allgemein	$^{12}/_{4}$ mehrere	$^{26}/_{5}$ mehrere	$^{27}/_{5}$ mehrere $^{1}/_{4}$ allgemein	$^{18}/_{4}$ mehrere $^{26}/_{4}$ allgemein
	$^{3}/_{4}$ mehrere			$^{26}/_{5}$ mehrere		$^{27}/_{4}$ einzelne
		$^{23}/_{5}$ mehrere $^{30}/_{5}$ allgemein	$^{12}/_{5}$ einzelne		$^{15}/_{5}$ einzelne $^{20}/_{5}$ allgemein	
		$^{11}/_{5}$ 1 Exempl.				$^{18}/_{5}$ viele
$^{6}/_{5}$ mehrere	$^{7}/_{5}$ mehrere	$^{8}/_{5}$ 2 Exempl. $^{12}/_{5}$ einzelne $^{16}/_{5}$ mehrere	$^{9}/_{5}$ einzelne	$^{10}/_{5}$ mehrere	$^{14}/_{5}$ mehrere	$^{7}/_{5}$ einzelne
$^{10}/_{5}$ mehrere		$^{9}/_{5}$ 1 Exempl.	$^{13}/_{5}$ allgemein	$^{10}/_{5}$ mehrere	$^{14}/_{5}$ mehrere	
$^{22}/_{4}$ einzelne $^{25}/_{4}$ mehrere	$^{29}/_{4}$ mehrere $^{30}/_{4}$ allgemein	$^{9}/_{5}$ einzelne	$^{3}/_{5}$ mehrere	$^{24}/_{4}$ einzelne	$^{26}/_{4}$ einzelne $^{27}/_{4}$ allgemein	$^{29}/_{4}$ einzelne
	$^{20}/_{5}$ 1 Exempl. $^{26}/_{5}$ allgemein	$^{17}/_{5}$ 1 Exempl.	$^{24}/_{5}$ allgemein			
$^{27}/_{4}$ 1 Männchen $^{30}/_{4}$ mehrere	$^{30}/_{4}$ mehrere $^{1}/_{5}$ allgemein	$^{27}/_{4}$ 1 Männchen $^{2}/_{5}$ allgemein	$^{30}/_{4}$ mehrere	$^{18}/_{4}$ 1 Männchen $^{24}/_{4}$ einzelne	$^{24}/_{4}$ einzelne $^{26}/_{4}$ mehrere	
$^{5}/_{4}$ mehrere	$^{3}/_{4}$ einzelne				$^{12}/_{4}$ allgemein	$^{27}/_{4}$ einzelne $^{1}/_{5}$ mehrere
		$^{13}/_{5}$ 1 Exempl.				$^{18}/_{5}$ 2 Exempl.
$^{9}/_{4}$ mehrere	$^{6}/_{4}$ einzelne $^{7}/_{4}$ allgemein	$^{7}/_{4}$ einzelne $^{10}/_{4}$ mehrere	$^{28}/_{3}$ 1 Exempl. $^{14}/_{4}$ mehrere	$^{26}/_{5}$ 1 Exempl. $^{3}/_{4}$ mehrere $^{4}/_{4}$ allgemein		
	$^{8}/_{5}$ viele	$^{3}/_{5}$ 1 Exempl.	$^{10}/_{5}$ einzelne $^{16}/_{5}$ allgemein	$^{16}/_{5}$ mehrere $^{17}/_{5}$ allgemein	$^{17}/_{5}$ viele	$^{3}/_{5}$ einzelne
$^{29}/_{4}$ 1 Männchen $^{6}/_{5}$ allgemein	$^{30}/_{4}$ einzelne Männchen $^{5}/_{5}$ allgemein	$^{6}/_{5}$ 1 Männchen	$^{2}/_{5}$ mehrere Männchen		$^{24}/_{4}$ einzelne Männchen $^{25}/_{4}$ allgemein	$^{27}/_{4}$ viele Männchen
	$^{19}/_{5}$ mehrere		$^{11}/_{5}$ allgemein	$^{27}/_{5}$ allgemein		
		$^{2}/_{5}$ 1 Exempl.				
					$^{1}/_{5}$ mehrere	$^{7}/_{5}$

Die Namen der Vögel	1860.	1861.	1862.	1863.	1864.
Perdix coturnix				22/5 1 Exempl.	27/5 1 Exempl.
Saxicola oenanthe	29/4 einzelne	18/4 mehrere	15/4 1 Männchen 29/4 allgemein	18/4 1 Exempl. 19/4 allgemein	21/4 einzelne 22/4 allgemein
Saxicola rubetra	12/5 1 Exempl. 17/5 allgemein	16/5 mehrere	6/5 1 Exempl. 8/5 allgemein	11/5 1 Exempl. 12/5 allgemein	13/5 allgemein
Scolopax gallinago				22/4 einzelne	6/5 einzelne
Scolopax rusticola		13/4 mehrere	19/4 1 Exempl.	3/4 1 Exempl.	19/4 2 Exempl. 22/4 allgemein
Sterna hirundo					
Sturnus vulgaris	4/4 einzelne	17/3 mehrere 23/3 viele	4/4 einzelne 7/4 viele	4/4 mehrere	25/3 viele
Sylvia abietina	26/4 mehrere	14/4 1 Exempl. 18/4 mehrere	10/4 1 Exempl. 11/4 mehrere	22/4 2 Exempl.	26/4 einzelne
Sylvia atricapilla		28/4 mehrere	5/5 1 Exempl.		
Sylvia cinerea			6/5 1 Exempl. 8/5 mehrere	16/5 allgemein	14/5 einzelne 16/5 allgemein
Sylvia curruca			21/5 einzelne	22/5 1 Exempl.	26/5 1 Exempl.
Sylvia hortensis		21/5 mehrere	11/5 mehrere	18/5 mehrere 19/5 allgemein	21/5 1 Exempl.
Sylvia hypolais			20/5 1 Exempl. 23/5 mehrere	23/5 mehrere	30/5 mehrere
Sylvia trochilus		14/5 mehrere 15/5 allgemein	3/5 mehrere	10/5 einzelne 11/5 allgemein	5/5 1 Exempl. 13/5 allgemein
Totanus glareola		18/4 1 Exempl.	23/4 2 Exempl.		1/5 1 Exempl.
Totanus glottis		21/5 5-6 Exempl.	21/5 viele	24/5 2 Exempl.	12/5 1 Exempl. 16/5 3 Exempl.
Totanus hypoleucos	16/5 1 Exempl. 17/5 mehrere	17/5 einzelne 21/5 viele	15/5 einzelne	9/5 2 Exempl.	5/5 1 Exempl. 9/5 mehrere
Turdus iliacus	20/4 allgemein	7/4 3 Exempl. 18/4 allgemein	10/4 1 Exempl.	11/4 mehrere	16/4 mehrere
Turdus merula	26/4 mehrere	26/4 mehrere	6/4 1 Exempl. 8/4 mehrere	14/3 1 Männchen 27/3 mehrere	2/4 1 Exempl. 4/4 einzelne
Turdus musicus		13/4 mehrere	10/4 viele	3/4 5 Exempl. 8/4 mehrere	19/4 einzelne
Turdus torquatus			26/4 einzelne	28/4 1 Exempl.	26/4 1 Exempl.
Turdus viscivorus			6/4 1 Exempl. 11/4 mehrere		
Vanellus cristatus					

1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871
$^{17}/_{4}$ mehrere		$^{22}/_{4}$ einzelne		$^{18}/_{4}$ mehrere Männchen $^{20}/_{4}$ allgemein	$^{18}/_{4}$ mehrere	
$^{4}/_{5}$ mehrere	$^{4}/_{5}$ mehrere	$^{4}/_{5}$ mehrere		$^{11}/_{5}$ allgemein		
$^{12}/_{4}$ mehrere						$^{16}/_{4}$ mehrere
	$^{12}/_{4}$ mehrere			$^{20}/_{4}$ mehrere	$^{3}/_{4}$ einzelne	$^{25}/_{4}$ 1 Exempl.
					$^{15}/_{5}$ mehrere	
	$^{2}/_{4}$ viele	$^{30}/_{3}$ 2 Exempl. $^{31}/_{3}$ allgemein	$^{14}/_{3}$ mehrere	$^{21}/_{3}$ einzelne $^{29}/_{3}$ mehrere	$^{27}/_{3}$ mehrere	$^{1}/_{3}$ einzelne
$^{17}/_{4}$ mehrere $^{21}/_{4}$ allgemein				$^{4}/_{4}$ mehrere		
			$^{18}/_{5}$ einzelne $^{24}/_{5}$ allgemein			
	$^{1}/_{5}$ einzelne $^{4}/_{5}$ allgemein					
	$^{11}/_{4}$ 2 Exempl.					
	$^{12}/_{5}$ viele	$^{11}/_{5}$ viele		$^{1}/_{5}$ einzelne		
$^{5}/_{5}$ 1 Exempl.	$^{7}/_{5}$ 2 Exempl. $^{12}/_{5}$ allgemein	$^{5}/_{5}$ viele		$^{2}/_{5}$ mehrere		$^{4}/_{5}$ einzelne
	$^{30}/_{3}$ 1 Exempl. $^{4}/_{4}$ mehrere				$^{3}/_{4}$ mehrere	
	$^{2}/_{4}$ mehrere	$^{29}/_{3}$ 1 Exempl. $^{8}/_{4}$ mehrere				
	$^{2}/_{4}$ allgemein		$^{3}/_{4}$ allgemein	$^{11}/_{4}$ allgemein		$^{3}/_{4}$ einzelne
	$^{10}/_{4}$ viele		$^{2}/_{4}$ 1 Exempl.		$^{12}/_{4}$ mehrere	
		$^{21}/_{3}$ 1 Exempl.	$^{31}/_{3}$ 1 Exempl.			$^{24}/_{4}$ 1 Exempl. $^{27}/_{4}$

Mit Bezug auf die Cerealien hat Boussingault eine Reihe von Beispielen mitgetheilt, wie viele Tage diese, unter höchst verschiedenen Breitegraden und klimatischen Verhältnissen, von der Aussaat bis zur Reife erfordern.[1] Zur Vergleichung seyen hier die von mir gewonnenen Resultate, beim Bauen ähnlicher Arten, während der Jahre 1857–59 in dem botanischen Garten bei Christiania, angeführt. — Boussingault nennt folgende:

Sommer-Weizen.

In Elsass gehen durchschnittlich darauf . . . . . 131 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 15°.8. C.
In Kingston in New York (41° 50′ N. B.) wird das Korn Anfangs Mai ausgesäet und geerntet Mitte August; durchschnittlich werden hier also erfordert . . . . . 106 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 20°. 0.
In Cincinnati in Ohio (39° 6′ N. B.) wird der Weizen Ende Februar ausgesäet und Mitte Juli geerntet; das sind . . . . . 137 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 15°. 7.
In Zimijaca auf der Hochebene von Bogota (ungef. 4½° N. B. und 7000′ — 2200^{m} — Höhe) erreicht man die Ausbeute von respective Februar bis Ende Juli. Die Entwickelung währt also 147 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 14°. 7.
Zu Quinchuqui, nahe am See San Pablo in Quito, unter dem Æqvator (Höhe ü. d. M. unbekannt), säet man den Weizen Anfangs Februar aus, erntet denselben aber Ende Juli, folglich erst nach 181 Tagen
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 14°. 0.
In Turmero in Venezuela (10° 13′ N. B.) braucht der Weizen . . . . . 92 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 24°. 0.
Und bei Truxillo in Venezuela (9° N. B.) . . . . . 100 Tage
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 22°. 3.

Zur Vergleichung folgen hier vom botanischen Garten bei Christiania:

Victoria-Weizen von Eldena			wurde gesäet	1857	Mai 23,	geerntet	Septbr. 16,	folglich nach	117 Tagen
—:—	-	—:—		1858	Mai 12	—	Aug. 18	—:—	99 —
—:—	-	—:—		1859	Mai 24	—	Aug. 9	—:—	77 —
Toscana-Weizen *(zum Strohflechten)*	-	—:—		1857	Mai 23	—	Septbr. 16	—:—	117 —
—:—	-	—:—		1858	Mai 12	—	Aug. 18	—:—	99 —
—:—	-	—:—		1859	Mai 24	—	Septbr. 1	—:—	100 —
Hunderttägiger Sommer-Weizen *(Trit. vulg. aristatum)*		—:—		1857	Mai 23	—	Septbr. 2	—:—	103 —
—:—	-	—:—		1858	Mai 14	—	Aug. 14	—:—	93 —
—:—	-	—:—		1859	Mai 24	—	Aug. 6	—:—	74 —

Gerste

ist bekanntlich eine Getreideart, die bei den niedrigsten Wärmegraden reifen kann. Die Gerste kann daher länger gegen Norden und in grösserer Höhe über dem Meere als andere Kornarten gebauet werden.
Zu Bechelbronn im Elsass reifte die Gerste in Verlauf von . . . . . 92 Tagen
bei einer Mitteltemperatur von . . . . . 19°. 0.

[1] J. B. Boussingault. Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie. Deutsch bearbeitet von N. Grägen. 2te Aufl. Halle. 1851—56. 2ter Bd. Pag. 386 &c.

An den Ufern des Nils säet man die sechszeilige Gerste Ende November und macht die Ernte im Februar, bei einer Culturdauer von . . . . . 90 Tagen
Die Wintermitteltemperatur in Kairo beträgt . . . . . 21°. 0.
Zu Kingston in New York (41° 50′) findet die Aussaat Anfangs Mai, die Ernte Anfangs August Statt. Dauer der Cultur . . . . . 92 Tage
Mitteltemperatur . . . . . 19°. 0.
Bei Santa Fé de Bogota, (Neu Granada, ungef. 4½° N. B. und etwas über 7000′ = 2190,6 ü. d. M.), zählt man zwischen Aussaat und Ernte . . . . . 122 Tage
Mitteltemperatur . . . . . 14°. 7.

Unter den von mir in den Jahren 1857—1859 im hiesigen botanischen Garten gebaueten Gerstenvarietäten nenne ich folgende als

Bespiele zur Vergleichung:

Jerusalem-Gerste	gesäet	1857	Mai	27,	reifte	22	August	=	88 Tage
—"—	—	1859	—	25,	—	18	—	=	85 —
Annat-Gerste	—	1857	—	27,	—	22	—	=	88 —
—"—	—	1858	—	14,	—	26	—	=	105 —
—"—	—	1859	—	25,	—	18	—	=	85 —
Phönix-Gerste	—	1857	—	28,	—	22	—	=	87 —
—"—	—	1858	—	14,	—	10	—	=	89 —
—"—	—	1859	—	25,	—	1	—	=	68 —
Nepal-Gerste (*Hord. trifurcatum*)	—	1857	—	27,	—	24	—	=	90 —
—"—	—	1858	—	14,	—	17	—	=	96 —
—"—	—	1859	—	26,	—	19	—	=	86 —
Schwarze abyssin. 2zeilige Gerste	—	1857	—	27,	—	24	—	=	90 —
—"—	—	1858	—	14,	—	16	—	=	96 —
—"—	—	1859	—	25,	—	9	—	=	86 —
Reis-Gerste (nackt)	—	1857	—	27,	—	24	—	=	90 —
—"—	—	1858	—	14,	—	14	—	=	93 —
—"—	—	1859	—	25,	—	9	—	=	77 —
Chevalier-Gerste	—	1857	—	27,	—	28	—	=	94 —
—"—	—	1858	—	14,	—	26	—	=	105 —
—"—	—	1859	—	26,	—	19	—	=	86 —
Pfauen-Gerste (*Hordeum zeocriton*)	—	1857	—	27,	—	28	—	=	94 —
—"—	—	1858	—	14,	—	18	—	=	97 —
—"—	—	1859	—	26,	—	21	—	=	88 —

Gewöhnliche vierzeilige Gerste (Hordeum vulgare, *L.*) von Alten (70° N. B.) und von Throndjem (68° 45′), beide Sorten vom Jahre vorher, säete ich hier 1859 am 26ten Mai. Die Körner keimten schon am 29ten Mai, erhielten Ähren am 1sten Juli und waren reif am 19ten Juli. Die Tage der Aussaat und des Mähens mitgerechnet beläuft die Vegetationszeit sich also auf 55 Tage! Die Gerste vom Alten wurde das folgende Jahr wieder ausgesäet, und so weiter, reifte aber jedes Jahr 5—8 Tage später, bis dieselbe, nach Verlauf von 4—5 Jahren, 85—90 Tage zur Entwickelung bedurfte.

Um bequemer die Vegetationszeit der hier genannten und verschiedener anderer Getreidearten und Culturpflanzen überschauen zu können, habe ich diese in tabellarischer Form aufgestellt. Auf dieser Tabelle findet man auch, aus später zu erleuchtenden Gründen, das Gewicht des Samens angegeben.

Arten und Varietäten.	Zur Aussaat wurde benutzt Samen von	Jahr der Ernte.	Gesäet am	Geerntet am	Zahl der Entwickelungstage	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht von 1000 Körnern in Grammen		Anzahl der Körner auf 1 Gramme.		Gewichtzunahme des Stammsamens nach %	Gewichtverlust des Stammsamens nach %
							Originalsame.	Geernteter Same.	Originalsame.	Geernteter Same.		
Phleum pratense	Montreal in Canada	1857	1856	10/8	133[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt	0,336	0,486	2678	2057	45,0	
Do.	Do.	1858		2/8	125[1]	Do.		0,542		1845	61,3	
Do.	Do.	1859	—	4/8	127[1]	Do.		0,497		2012	48,0	
Avena sativa nuda	Christiania	1857	20/5	24/8	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung.		18,360		54,47		
Sommer Weizen	Montreal	1857	23/5	20/9	121	Do.	30,130	32,685	33,18	30,59	8,4	
Victoria Weizen	Thüringen	1857	23/5	16/9	117	Do.		34,540		28,95		
Tritic. vulg. aristatum. („100tägiger Sommer Weizen".)	Eldena	1857	23/5	7/9	103	Do.		33,590		29,77		
Do.	Christiania	1858	14/5	14/8	93	Do.	33,590	33,790	29,77	29,59	0,6	
Do.	Christiania	1859	24/5	6/8	75	Do.	33,790	31,400	29,59	31,84		6,5
Do.	Christiania	1859 in Breslau	19/5	6/8	80	„Gewöhnlicher Gartenboden".	33,790	24,840	29,59	40,26		26,0
Annat Gerste	Breslau	1857	27/5	22/8	88	Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung		40,330		24,79		
Jerusalem Gerste	Breslau	1857	27/5	22/8	88	Do.		53,320		18,76		
Chevalier Gerste	Breslau	1857	27/5	28/8	94	Do.		46,660		21,43		
Phönix Gerste	Christiania	1857	28/5	22/8	87	Do.		38,950		25,67		
Nackte peruanische Gerste	Christiania	1857	27/5	29/8	96	Do.		55,650		17,97		
Reisgerste	Breslau	1857	26/5	25/8	90	Do.	23,762	31,143	42,08	31,83	31,0	
Do.	Christiania	1858	14/5	24/8	93	Do.	31,143	31,610	40,43	39,82	33,0	
Do.	Christiania	1859 in Breslau	19/5	5/8	79	„Gewöhnlicher Gartenboden".	31,610	27,950	39,82	15,88	27,95	
vierzeilige Gerste	Alten (70°)	Alten 1858	1858			Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung		32,500		30,77		
Do.	Alten	in Christiania 1859	26/5	19/7	55	Do.	32,500	31,600	30,77	31,64		2,8
Do.	Alten	in Breslau	19/5	24/7	67	Do.	32,500	30,620	30,77	32,66		5,7
Chenopodium Quinoa	Edinburgh	1857	16/5	6/10	144	Do.	1,845	2,780	542,0	359,7	50,6	
Dipsacus Fullonum	Lyon	1856	1855	15/9	138[1]	Humoser Boden, mässig feucht, ungedüngt.	3,129	3,259	319,2	306,8	4,1	
Guitzotia oleifera	Paris	1857	25/5	6/10	135	Do.		4,519		221		
Do.	Christiania	1858	20/5	1/10	135	Do.	4,519	4,619	221	216	2,2	
Lactuca sativa („*Asiatischer Kopf Salat*")	Erfurt	1859	14/5	10/9	120	Do.	0,970	1,450	1031	689	49,5	
Thymus vulgaris	Lyon	1859	1858	in Throndhjem		Do.	0,176	0,301	5681	3323	71,0	
Borago officinalis	Erfurt	1858	20/5	27/8	100	Do.	13,630	14,960	73,37	66,84	9,8	
Apium graveolens	Erfurt	1859	1858			Do.	0,370	0,556	2703	1798	50,3	
Petroselinum sativum	Erfurt	1859	1858			Do.	1,238	1,660	808	602	34,1	

Camelina sativa	Montreal	1856	$^{23}/_{5}$	$^{10}/_{9}$	112	
Capsella bursa pastoris	Wildwach send in Deutschland und Norwegen					
Lepidium sativum	Erfurt	1858	$^{16}/_{5}$	$^{2}/_{8}$	79	
„Skirving's improved purple top Sweed Turnip"	Edinburgh	1859	1858	in Throndhjem		
Sida tiliæfolia. *Fisch.*	Paris	1857	$^{25}/_{5}$	$^{6}/_{10}$	135	
Do.	Christiania	1858	$^{20}/_{5}$	$^{92}/_{9}$	133	
„Pois Michaux à oeil noir" (*Black eyed Garden Pea*)	Christiania	1859 in Breslau 1857	$^{19}/_{5}$	$^{15}/_{8}$	89	
„Mammuth Mark Erbse"	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{18}/_{8}$	92	
„Grünbleibende Brockelerbse"	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{6}/_{8}$	80	
Phas. ellipt. aureus. *Zuccag.* („*Early yellow 6 weeks*")	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	
„Haricot renflé blanc nain"	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	
Phas. ellipt. carneus. *Mart.* („*Frühe Canad. Buschbohne*")	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	79	
Phaseol. oblong spadiceus, *Savi* (*Braune Dattelbohne*)	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{1}/_{8}$	75	
Phas oblong. Rachelianus, *Mart.* („*Mohikaner Zwergbohne*")	Christiania	in Breslau 1859	$^{19}/_{5}$	$^{1}/_{8}$	75	
Phas. oblong alboruber. *Savi* („*Montreal Bean*")	Montreal	1856	$^{22}/_{5}$	$^{17}/_{9}$	115	
Chinesische Dattelbohne	Montreal	1857	$^{21}/_{5}$	$^{17}/_{8}$	83	
Do.	Christiania	1859	in Throndhjem			
Onobrychis sativa mit Hülsen	Edinburgh	1857	1856	$^{25}/_{8}$	118[1]	
Onobrychis sativa ohne Hülsen	Do.	Do.	Do.	Do.	Do.	

Verwitterter Thonschiefer im 2ten Jahre nach der Düngung	0,744	0,955	1341	1047	28,3	
	Deutschl.	Norwegen[1]	Deutschl.	Norwegen		
	0,101	0,110	9909	9091	8,9	
Verwitterter Thonschiefer im 3ten Jahre nach der Düngung	2,230	2,782	448	387	21,7	
	2,430	2,750	411	363	13,2	
Do.		10,480		94,9		
Do.	10,480	11,120	94,9	89,9	6,1	
Verwitterter Thonschiefer ungedungt	336,160	299,880	2,98	3,33		7,8
Do.	351,300	333,980	2,85	2,99		4,9
Do.	246,000	201,800	4,07	4,95		17,9
Do.	377,200	342,600	2,76	2,92		9,2
Do.	455,100	404,100	2,19	2,47		11,2
Do.	422,640	316,400	2,36	3,16		25,1
Do.	474,600	345,000	2,11	2,90		27,3
Do.	448,400	324,480	2,45	3,08		27,6
	418,100	697,600	2,39	1,13	66,8	
Do.	336,010	437,500	2,976	2,285	30,2	
Do.	414,840	510,000	2,410	1,961	22,9	
	510,000	676,100	1,961	1,479	62,9	
Humoser Boden, mässig feucht, ungedungt	20,800	27,700	48,08	36,10	33,1	
Do.	17,300	21,100	57,80	47,39	21,9	

[1] Der Anfang der Vegetation bei Christiania angenommen am 1sten Mai.

welcher in der Umgegend von Bechelbronn im Elsass am 1 Juni anfing zu vegetieren, lieferte am 1 October eine reichliche Ernte.

Dauer der Cultur . . . . . 122 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 20°. 0. C.

Im Elsass findet die Aussaat gewöhnlich in der letzten Woche des Aprils und die Ernte gegen das Ende des Septembers Statt.

Dauer der Cultur . . . . . 153 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 16°. 7.

Nach d'Hombres-Firmas schneidet man zu Alais (im Languedoc — 44° 7' N. B.) durchschnittlich am 10ten September. Nimmt man als Beginn der Vegetation den 1sten Mai, so findet man für die

Dauer der Cultur . . . . . 135 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 22°. 7.

In der Umgegend von Kingston im New York (41° 50') säet man den Mais Ende Mai und erntet im September.

Dauer der Cultur . . . . . 122 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 22°. 0.

An den Ufern des Magdalenenflusses in Süd-America (ca. 10° N. B.) rechnet man auf die Vegetation des Mais, der auf neu urbar gemachten Ländereien gebauet wird, 3 Monate.

Dauer der Cultur . . . . . 92 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 27°. 5.

In den andern Thälern, die höher liegen als das des Magdalenenstromes, aber nichts destoweniger zu dem warmen Landstriche („Tierra caliente") gehören, verfliessen, wie in Zupia, gewöhnlich 5 bis 6 Monate zwischen der Aussaat und der Ernte.

Die Cultur dauert etwa . . . . . 137 Tage
Die mittlere Temperatur beträgt . . . . . 21°. 5.

Auf den Hochebenen, wie zu Santa Fé de Bogota ($4^1/_2$° N. B. 7000' — 2200^m ü. d. M.), das man als die obere Grenze für den vortheilhaften Anbau des Mais betrachten kann, sind wenigstens 6 Monate erforderlich, damit dieses Getreide zur Reife gelange.

Dauer der Cultur . . . . . 183 Tage
Mittlere Temperatur . . . . . 15°. 0.

Diese von Boussingault erworbenen Beobachtungen über die Maiscultur, mit Bezug auf Breitegrad und Temperatur, bieten verschiedene eigenthümliche Puncte dar bei Vergleichung mit den bei Christiania gewonnenen Resultaten. Ich erlaube mir hier die besondere Aufmerksamkeit des Lesers auf Zeit und Temperatur hinzuleiten, deren der Mais, in den beim Magdalena-Flusse belegenen höheren Thalgegenden und bei Santa Fé de Bogota, in Vergleich mit den Verhaltnissen bei Christiania, zur Reife bedarf. (Pag. 57.)

Wie man aus dieser Tabelle sieht, ist der grösste Theil des hier benutzten Samens von Gegenden bezogen, die weit südlicher als Christiania liegen. Kann es gleich zur Zeit nicht als vollständig erwiesen betrachtet werden, dass alle Culturpflanzen später reifen, wenn der Same vom Süden nach Norden gewandert ist, so ist dieses Verhaltniss, was den Mais betrifft, doch durch mehrfache Belege klar an den Tag gelegt. Die Pflanzen, die nach hier zu Hause erzeugten Samen hervorwuchsen, reiften nämlich weit früher als dieselbe Varietat, die aus fremden Samen gezogen wurde, obgleich beide immer neben einander und unter vollkommen gleichartigen äusseren Verhältnissen gepflegt wurden.

Maiscultur bei Christiania 1857.

Varietäten.	Zur Aussaat wurde benutzt Korn von	Tag der Aussaat.	Tag der Ernte.	Zahl der Entwickelungstage.	Beschaffenheit des Bodens.	Gewicht der Kolben in Grammen. Original-Kolben.	Gewicht der Kolben in Grammen. Hier gereifte Kolben.	Länge der Kolben in Millimetern. Original-Kolben.	Länge der Kolben in Millimetern. Hier gereifte Kolben.	Umfang der Kolben an der Basis in Millimetern. Original-Kolben.	Umfang der Kolben an der Basis in Millimetern. Hier gereifte Kolben.
Ungarischer Grützen Mais	Breslau	22. "	31. "	102	Vermischter Alaun- und Thonschiefer, gedüngt mit animalischen Abfällen.	96,10	104,60	130	158	129	147
Grosser weisser Mais	Innsbruck	22. "	28. "	127		187,10	135,27	205	203	165	148
Grosser gelber Mais	Kärnthen	22. "	1. "	111		146,00	156,20	149	207	147	145
Grosser gelber Mais	Innsbruck	22. "	6. "	108		146,30	207,70	189	220	150	170
Gelber Mais mit kurzen dicken Kolben	Kärnthen	22. "	7. "	108		137,10	136,79	121	141	181	183
„Terzano Mais"	Lucca	22. "	13. "	115			157,52		231		156
„Mai Mais"	Lucca	22. "	14. "	114			165,80		184		178
„Cinquantino Mais"	Parma	22. "	7. "	108			89,66		179		126
Kleinkörniger gelber Mais.	Galatz	22. "	22. "	124			143,22		208		144
Grosser gelber Früh-Mais	Neckarthal	24. "	18. "	120			165,22		257		149
Adams Corn	Stuttgart	23. "	1. 10.	132			140,50	140	168	132	149
Grosser gelber Mais	Carlsbad	23. "	12. "	120		117,51	181,00	187	235	145	148
Improved King Philip	Eldena	23. "	25. "	125			124,50		219		115
Zea Mais rostrata („*Mais à bec*")	Paris	25. "	22. "	124			68,50		154		101
Golden Sioux Corn	New York	23. "	18. "	117			141,65	218	225	152	148
Black Pop Corn	Ohio	25. "	20. "	122			56,25	113	122	103	114
Zea Mais tunicata (*A. St. Hill.*)	„America"	25. "	31. "	127			65,80		157		146
Sugar Corn	Philadelphia	22. "	14. 10.	145		105,50	111,22	182	194	124	128
Brown Corn	Canada	24. "	18. "	120		203,90	156,20	286	244	133	153
Tuscarora Corn	Philadelphia	23. "	13. 10.	144			146,45		209		163
Papageien Mais	Christiania	22. "	8. "	110			117,85		217		121
Forty days Maize	Christiania	22. "	31. "	102			115,45		159		145
Gelber Hühner Mais	Breslau	24. "	21. "	123			33,50	90	98	92	90
Gelber Hühner Mais	Christiania	15. "	22. "	90			42,00		108		91

Unter den vielen grösseren und kleineren Inseln, welche in südwestlicher Richtung gleichsam eine Schutzwehr des Landes bilden, liegt, in Süd-Hordland, **Halsnö** (59° 47′ N. B. 23° 15′ O. L.). Man findet auf dieser Insel noch Ruinen eines hier im Mittelalter viel besuchten Klosters. Der Flächeninhalt der Insel beträgt 0.68 □ Meilen. Der jetzt dort lebende grösste Grundbesitzer, Herr Lieutenant N. Juel, hat mir vor einigen Jahren den unten folgenden Auszug aus seinem agronomischen Tagebuche mitgetheilt, welches er in 42 Jahren gewissenhaft geführt hatte. Ich führe diese Details hier an, theils um die Entwickelungszeit der allgemeinsten Culturpflanzen auf diesem Landestheile dem Leser vorzulegen, vorzüglich aber um zu einer, wie ich annehmen darf, interessanten Vergleichung zu veranlassen mit anderen, namentlich Polargegenden, wo zum Theil dieselben Pflanzen gebauet wurden. Von Halsnö vermisse ich meteorologische Beobachtungen. Glücklicherweise finden sich diese jedoch, und für eine längere Reihe von Jahren, von dem Handelsflecken Lervik auf Stordö, kaum eine Meile südwestlich von Halsnö. Die Übersicht, welche sich aus diesen Beobachtungen ergiebt, die, ebenso gewissenhaft von dem Arzte des Districts, Herrn C. B. Vibsteen, gesammelt wurden, ist folgende:

Temperatur. Celsius.

Decbr.	Januar.	Februar.	März	April.	Mai	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octbr.	Novbr.
+ 1.3	+ 0.1	+ 0.2	+ 1.8	+ 4.4	+ 7.6	+ 12.2	+ 13.5	+ 13.4	+ 11.1	+ 7.2	+ 3.0

Jahr.	Winter.	Frühjahr.	Sommer.	Herbst	Tagesmittel Max	Tagesmittel Min	Temperatur unter 0°			Heitere Tage	Regentage
+ 6.31	+ 0.5	+ 4.6	+ 13.0	+ 7.1	Max Juli 25 + 13.8	Min Febr 1 — 0.2	11 Januar	14 Febr.	29 Tage	+ 27.5	— 144

Bewölkung. 0 = heiter. 10 = bewölkt.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	März.	April.	Mai.	Juni	Juli	August.	Septbr.	Octbr	Novbr.
6.8	6.8	7.1	5.6	6.0	5.6	5.5	5.3	5.8	6.5	6.1	6.7.

Jahr.	Winter.	Frühjahr	Sommer.	Herbst
6.12	6.9	5.7	5.5	6.4.

Im Durchschnitt sind die Resultate folgende:

Zur Aussaat wurde benutzt	Tag der Aussaat	Tag der Ernte	Zahl der Entwickelungstage.	Zur Aussaat wurde benutzt.	Tag der Aussaat.	Tag der Ernte.	Zahl der Entwickelungstage.
Gewöhnlicher Hafer . . .	17 April	1 Sept.	141	Chevalier-Gerste	28 April	28 Aug.[1]	123
Kamtschatka- — . . .	22 —	24 Aug.	125	Sommer-Weizen	21 —	31 —	133
Vierzeilige Gerste	26 —	20 —	117	— Roggen	20 —	8 Sept.	139
Himalaya —	25 —	26 —	122	Winter-Weizen	25 Oct.	10 —	144[1]
Jerusalem —	28 —	22 —	117	— Roggen	20 —	3 —	137[1]
Zweizeilige nackte Gerste .	1 Mai	18 —	110	Pferdebohnen (*Vicia Faba, L.*)	19 April	22 —	157
Nepal-Gerste (*Hordeum tri-*				Feld-Erbsen	27 Mai	17 —	114
parcatum)	24 April	20 —	119	Futter-Wicken	30 April	5 —	129

Auf jeder Karte über Norwegen findet man, bei ungefähr 63½°, einen mächtigen Fjord, der bis zum 64ten Breitegrade nordöstlich tief ins Land hineinschneidet. Es ist der **Throndhjems-Fjord**. Die Ufer desselben sind grösstentheils fruchtbar und daher auch dicht bebauet. Von Gemüse- und Getreide-Arten gedeihen hier ungefähr dieselben, wie in den südlichen Gegenden Norwegens, ja, Artischoken sogar geben hier in günstigen Sommern geniessbare Köpfe, und der Ackerbau überhaupt wird hier an vielen Orten sehr gut bestellt. Auch die gewöhnlichen Obstbäume sind hier fast überall durch verschiedene Varietäten ansprechend repräsentiert. Von Äpfeln habe ich z. B. 24 verschiedene Sorten gefunden, unter denen ich folgende nennen will: Astrachanischer Sommer-Apfel (9 Loth = 140ᵍ), Danziger Kant-Apfel, Diel's Glanz-Reinette, Granat oder Pommerscher Krummstiel, Gravensteiner (19 Loth = 296ᵍ), Horset's Schlotterapfel, Kaiser Alexander von Russland (21 Loth = 327ᵍ), Prinzen- oder Nonnen-Apfel (12 Loth = 187ᵍ), Rothe Herbst-Calville (12 Loth = 187ᵍ), Winter-Gold-Parmane und Winter-Quittenapfel. Die grösste Menge völlig entwickelter Gravensteiner, welche man im Kirkspiele Frosten von einem Baume erzielt hat, beträgt 800 Stück. Von Birnen, welche theils als Spalier und theils, wenigstens in Inderöen, als freistehende Kronenbäume gezogen werden, kommen mehrere Sorten vor. Jedoch kann ich mit Sicherheit nur zwei nennen, nämlich den kleinen Katzenkopf und die Romische Schmalzbirne. Von süssen und sauren Kirschen findet man auch mehrere Sorten. Die grösste Ausbeute eines Kirschbaumes in Frosten ist mir von einem ganz zuverlässigem Manne zu 250 ℔ = 125ᴷᵍ) aufgegeben. Von Pflaumen sind mir zu meinen Gartenausstellungen in Christiania gesandt worden: Reine Claude, Gelbe und Rothe Eierpflaumen, sowie auch Laurence's frühe Eierzwetsche. Wahrscheinlich ist Frosten der nördlichste Ort auf der Erde, wo die gewöhnliche Wallnuss zur Reife gelangt.

Man stelle sich den Eindruck vor, den der Fremde hier empfängt, bei Betrachtung dieser auf einmal lächelnden und imponierenden Landschaften, mit der üppigen Baumvegetation und den wellenförmig wogenden Kornäckern bis ganz hinunter ans Meeresufer! Man wird sich sicherlich in ein nicht wenige Breitegrade südlicher belegenes Land versetzt wähnen.

Um dennoch ein möglichst vollständiges Bild zu liefern von der Macht der Vegetation an den Ufern des Throndhjems-Fjords, habe ich geglaubt hier ein Verzeichniss der dort vorkommenden Bäume und Sträucher liefern zu müssen. Wie man sehen wird, sind die meisten derselben ausländische; von den einheimischen gehen einige noch weiter nach Norden. Die gewöhnlichen Zierpflanzen in den Gärten errei-

[1] Anfang des Neuschusses zum 20ten April angenommen.

chen hier allgemein denselben Entwickelungsgrad wie bei Christiania. Die meteorologischen Verhältnisse auf der Insel Ytterö, die ungefähr mitten im Throndhjems-Fjord liegt, sind Pag. 12—28 angegeben worden.

Obgleich Throndhjem $3^1/_2$ Breitegrad nördlicher als Christiania liegt, beginnt die Feldarbeit im Frühjahr doch zu gleicher Zeit an beiden Orten. Die Ursache ist hier leichtbegreiflich diese, dass das Klima in Throndhjem sich mehr einem Küstenklima nähert, während die Verhältnisse bei Christiania mehr dem Binnenlandsklima entsprechen. Daher kommt es, dass die gewöhnlichen Frühlingsblumen und Obstbäume ungefähr gleichzeitig in Throndhjem und Christiania blühen. Auf ähnlicher Weise verhallt es sich auch mit der Ankunft der gewöhnlichen Zugvögel, welches aus dem unten beigefügten Verzeichnisse über 15 dieser, in 8 Jahren beobachteten, Vögel hervorgeht.

Die Localnamen sind folgendermassen angegeben: Thr. = Throndhjem (Drontheim), 63° 26′ N. B.: Stj. = Stjördalen, 63° 28′; Fr. = Frosten, 63° 35′; Lex. = Lexviken. 63° 40′; Värd. = Värdalen, 63° 47′; I = Inderøen, 63° 52′; St. = Stenkjär, 64° 1′ N. B.

Abies balsamea, Mill. Thr.
— excelsa, DC. überall. 4′ (1.25^m) Diameter: Stj.
Acer platanoides, L. gepflanzt: St.
— Pseudoplatanus, L. — St.
Ailanthus glandulosa, Desf. Thr.
Alnus glutinosa, Gärtn. wildw. Polargrenze: Värd.
— incana, DC. überall.
Amelanchier vulgaris, Mönch I.
Amorpha elata, C. Bouché Thr.
— fragrans, Sweet I.
— fruticosa, L. I.
— pubescens, Willd. I.
Ampelopsis quinquefolia, Mchx. St.
Amygdalus nana, L. Thr.
Aristolochia Sipho, L. St.
Berberis Aquifolium, Pursh St.
— vulgaris, L. gepflanzt: St.
Betula glutinosa, Wallr. überall. Höhe 89′ (27.92^m) Diam. 27″ ($70^1/_2$^{cm}) Värd.
— papyracea, Ait. I.
Buxus sempervirens, L. Thr.
Caragana Altagana, Poir. St.
— arborescens, Lam. St.
— arenaria, Donn I.
— gracilis, Hort. I.
— macrocantha, Lodd. I.
Chimonanthus virginica, L. St.
Colutea haleppica, Lam. I.
— media, Willd. I.
— orientalis, Mill. I.
Cornus alba, L. I.
— — var. sibirica, Hort. I.
— Mas, L. I.
— sangvinea, L. gepflanzt: St.
Cornus sericea, L'Herit. I.
Corylus Avellana, L. überall. Diam. 5″ (13^{cm}) Stj.
Cotoneaster lucida, Schlecht. I.
— vulgaris, Lindl. wildw. St.
Cratægus orientalis, Pall. Thr.
— Oxyacantha, L. gepflanzt: St.
— — fl. albo pl. I.
— — fl. rubro pl. I.
— sangvinea, Pall. St.
Cydonia vulgaris, Pers. nicht reifend: I.
Cytisus alpinus, Mill. St.
— Alschingeri, Vis. I.
— austriacus, L. I.
— ciliatus, Whbg. I.
elongatus, W. & K. Lex.
— Laburnum, L. Thr.
— leucanthus, W. & K. I.
— nigricans, L. Thr.
— purpureus, Scop. I.
— ruthenicus, Fisch. Lex.
— sessilifolius, L. I.
— supinus, Jacq. I.
Daphne Mezereum, L. wildw. 4″ ($10^1/_2$^{cm}) Diam. St.
Deutzia crenata, S. & Z. Thr.
— scabra, Thunb. Thr.
Elæagnus angustifolia, L. I.
— latifolia, L. St.
— macrophylla, Thunb. I.
Evonymus europæus, L. gepflanzt: St.
— sarmentosus, Loud. Thr.
Fagus sylvatica, L. gepflanzt: reife Früchte: Thr.
— — var. atropurpurea: Thr.
Fraxinus excelsior, L. Diamet. 2—3′ (62—94^{cm}): Thr.
— — var. pendula: Thr.
Genista elata, Wender. I.

Genista mantica, Pollin. I.
— sibirica, L. I.
— tinctoria, L. I.
Hedera Helix, L. gepflanzt: I.
Hippophaë rhamnoides, L. wildw. Höhe 15′ (4.70ᵐ) Diam.: 8″ (20.9ᶜᵐ) I.
Hydrangea nivea, Mchx. I.
Juglans alba, Mchx. nicht reifend: I.
cinerea, L. nicht reifend: Thr.
— regia, L. nicht jährlich reifend: Fr.
Juniperus communis, L. überall. Bei 63½° 12″ (31ᶜᵐ) Diam.
Larix europæa, DC. Höhe 71′ (22.27ᵐ), Diam. 22″ (57½ᶜᵐ). Thr.
Ligustrum vulgare, L. gepflanzt: St.
Lonicera alpigena, L. I.
— Caprifolium, L. St.
— caucasica, Pall. I.
— cærulea, L. I.
— gibbosa, Willd. I.
— hispida, Pall. I.
— macrophylla, Hort. Par. I.
— nigra, L. Lex.
— orientalis, Lam. St.
— parviflora, Lam. I.
— Periclymenum, L. gepflanzt: St.
— punicea, Sims. St.
— pyrenaica, L. I.
— tatarica, L. St.
— Xylosteum, L. gepflanzt: St.
Lycium europæum, L. Thr.
— floridanum, Hort. Kew. I.
— lanceolatum, Poir. Thr.
— ruthenicum, Murr. Thr.
Menispermum canadense, L. I.
Morus alba, L. var. Morettiana, Lodd. I.
Philadelphus coronarius, L. St.
— Gordonianus, Lindl. Lex.
— Ledebouri, Hort. St.
— Satzumi, Sieb. Thr.
— speciosus, Schrad. I.
verrucosus, Schrad. I.
Pinus austriaca, Höss. St.
— sylvestris, L. überall.
Populus alba, L. Thr.
balsamifera, L. Höhe 70′ (22ᵐ), Diam. 18″ (47ᶜᵐ): Thr.
Populus canadensis, Desf. Thr.
— fastigiata, Desf. I.
— tremula, L. überall. Bei 63°52′: Höhe 90—100′ (28—31ᵐ) Diam: 26—27″ (68—70½ᶜᵐ).
Potentilla fruticosa, L. Thr.
Prunus avium, L. St.
— — flore pleno: I.
— Cerasus, L. St.
— — flore pleno: I.
— Padus, L. überall.
— serotina, Ehrh. St.
Ptelea trifoliata, L. I.
Pyrus baccata, L. St.
— canescens, Spach. Lex.
— communis, L. cultivirt: I.
— Malus, L. cultivirt: St.
— — wildwachsend: Lex. Höhe 18′ (5.64ᵐ), Diam. 26″ (68ᶜᵐ). Die Krone deckt einen Flächenraum von 1250 □′ (123 □ᵐ).
Qvercus macranthera, F. & M. Thr.
— pedunculata, Ehrh. gepflanzt, 2′ (62ᶜᵐ) Diam. Fr.
Rhododendron ponticum, L. hält gedeckt aus: Thr.
Rhus Cotinus, L. Thr.
Ribes alpinum, L. St.
— aureum, Pursh I. Höhe 9—10′ (3ᵐ): Thr.
— Diacantha, L. fil. I.
— divaricatum, Dougl. St.
— flavum, DC. I.
— Grossularia, L. cultivirt: St.
— nigrum, L. cultivirt: St.
— opulifolium, Hort. Loud. I.
— rubrum, L. wildw. St.
— sangvineum, Pursh Thr.
Robinia Pseudacacia, L. Thr.
Rosa canina, L. wildw. St.
— cinnamomea, L. wildw. St.
— gallica, L. in mehreren Formen: St.
— lutea, Mill. („Persian yellow") nicht gedeckt: Thr.
— muscosa, Ait. in mehreren Formen, nicht gedeckt: Thr.
— rubiginosa, L. gepflanzt: St.
— villosa, L. wildw. St.
Salix alba, L. gepflanzt, Diam. 3′ (94ᶜᵐ): I.
— Caprea, L. wildw. St.
— fragilis, L. gepflanzt, Diam. 4′ (1.25ᵐ): Fr.
— pentandra, L. wildw. St.

Sambucus nigra, L. gepflanzt: St.
— racemosa, L. Diam. 8—9″ (21—23½ᶜᵐ): I.
Sorbus Aria. Crtz. wildw. I.
— Aucuparia, L. überall.
— hybrida. L. wildw. St.
— — Höhe 40′ (12½ᵐ). Diam. 17″ (44½ᶜᵐ): Thr.
Spiræa acuminata. Dougl. Lex
— Aruncus. L. I.
— bella, Sims. I.
— betulæfolia. Pall. I.
— Billardii, Hort. I.
— callosa. Thunb. Thr.
— ceanothifolia, Horn. St.
— confusa, Reg. I.
— cratægifolia. Lk. St.
— cuneifolia, Borckh. Thr.
— Douglassii, Hook. I.
— eximia, Hort. Thr.
— expansa, Wall. Lex.
— japonica, Sieb. St.
— lævigata, L. I.
— Reevesiana, Lindl. Thr.
— ruberrima, C. Koch Lex.
— salicifolia, L. St.
Spiræa sorbifolia, L. St.
— trilobata, L. I.
— vaccinifolia. D. Don Thr.
Symphoricarpus racemosa, Mchx. St.
— vulgaris, Mchx. St.
Syringa chinensis, Willd. I.
— Josikæa, Jacq. I.
— vulgaris, L. in mehreren Varietäten: St.
Tamarix germanica. L. wildw. 5—6′ (1.56—1.88ᵐ) hoch: I.
Taxus baccata, L. gepflanzt: I.
Thuja occidentalis, L. I.
Tilia parvifolia, Ehrh. gepflanzt: St.
— — var. asplenifolia, Hort. Thr.
Ulmus effusa, Willd. gepflanzt: I.
— montana, Sm. wildw. Höhe 65′ (20½ᵐ). Diam: 56″ (1.46ᵐ): St.
— — fol. variegatis: Thr.
— — fastigiata. Loud. Thr.
Viburnum Lantana, L. St.
— Opulus, L. wildw. St.
— — var. roseum. R. & S. St.
Æsculus Hippocastanum. L. St. Höhe 40′ (12½ᵐ) Diam. 26″ (68ᶜᵐ) bei Thr.

Die Ankunft der gewöhnlichen Zugvögel bei Throndhjem:

Alauda arvensis 26 März.
Cuculus canorus 23 Mai.
Cypselus apus 21 Mai.
Emberiza hortulana 11 Mai.
Fringilla coelebs 7 April.
Gallinula crex 18 Mai.
Hirundo riparia 16 Mai.
— urbica 18 Mai.
Lusciola phoenicurus 9 Mai.
Motacilla alba 18 April.
Muscicapa atricapilla 9 Mai.
Sturnus vulgaris 16 März.
Sylvia abietina 12 April.
cinerea 11 Mai.
— trochilus 11 Mai.

Oberhalb des Polarzirkels kommen in Norwegen nur wenige Städte vor. Eine derselben, Bodö, liegt an offener See unter 67° 17′ N. B. In der Nähe dieser Stadt hatte „Nordlands Amt" vor einigen Jahren eine landwirthschaftliche Lehranstalt, deren Director, Herr A. W. Schult, mir die nebenstehenden von ihm ausgeführten Culturversuche mitgetheilt hat. In Bezug auf die meteorologischen Verhältnisse verweise ich auf die Tabellen Pag. 12. 15. 19 — 22 u. 25 — 28.

Jahr	Zur Aussaat wurde benutzt	Tag der Aussaat	Tag des Keimens	Tag der Blüthe	Tag der Ernte	Zahl der Entwickelungstage
1859	Vierzeilige Gerste	16 Mai	23 Mai	17 Juli	27 Aug.	114
..	Gewöhnlicher Hafer	19 -			25 Sept.	128
1860	Vierzeilige Gerste	12 -	20 -	2 -	12 Aug.	103
..	Zweizeilige Gerste	14 -		24 -	1 Sept.	111
..	Pfauen-Gerste (*Hordeum zeocriton. L.*)	15 -			28 Aug.	106
..	Gewöhnlicher Hafer	12 -		19 -	5 Sept.	117
..	Winter-Roggen	26 Aug. 59	[1]	1—8 Juli	2 -	111
..	Sommer-Weizen	15 Mai			12 -	121
..	Graue Acker-Erbsen (*P. arvense. Schüb.*)	19 -		24 Juli	12 -	117
..	Pferdebohnen (*Vicia Faba. L.*)	16 -			20 -	128
..	Brockel- od. Pahlerbsen	16 -			14 -	122
..	Zuckererbsen	16 -			18 -	126
1861	Vierzeilige Gerste	18 -	27 Mai	7 -	7 Aug.	82
..	Zweizeilige Gerste	21 -		21 -	25 -	97
..	Pfauen-Gerste	16 -		19 -	28 -	105
..	Gewöhnlicher Hafer	15 -		22 Aug.	10 Sept.	119
..	Winter-Roggen	22 Aug. 60	[1]	6 Juli	1 -	110
..	Sommer-Weizen	16 Mai		28 -	8 -	116
..	Graue Acker-Erbsen	15 -		20 -	11 -	120
..	Brockel- od. Pahlerbsen	18 -		9 -	10 -	116
..	Zuckererbsen	18 -		14 -	18 -	125
..	Pferdebohnen	21 -		11 -	16 -	119
1862 [2]	Vierzeilige Gerste	13 -	20 Mai	23 -	27 Aug.	107
..	Nackte Reisgerste	17 -	24 -	20 -	30 -	106
..	Gewöhnlicher Hafer	9 -	20 -	8 Aug.	27 Sept.	142
..	Winter-Roggen	23 Aug. 61	[1]		23 -	132
..	Sommer-Weizen	17 Mai	26 Mai	8 -	20 -	127
..	Brockel- od. Pahlerbsen	14 -		21 Juli	30 -	140
..	Pferdebohnen	14 -		16 -	30 -	140

Im Durchschnitt ist das Resultat der hier angeführten Detaillen folgende:

Zur Aussaat	Tag der Aussaat	Tag der Ernte	Zahl der Entwickelungstage
Vierzeilige Gerste	15 Mai	18 August	101—102
Zweizeilige Gerste	17 -	29 -	104
Pfauen-Gerste	15—16 Mai	28 -	105—106
Gewöhnlicher Hafer	14 Mai	16 Septbr.	126—127
Winter-Roggen			118
Sommer-Weizen	16 -	13—14 Septbr.	121
Graue Acker-Erbsen	17 -	11—12 -	118—119
Brockelerbsen	16 -	18 Septbr.	126
Zuckererbsen	17 -	18 -	125—126
Pferdebohnen	17 -	22 -	127

[1] Anfang des Nemschusses zum 15ten Mai angenommen.

[2] Ein kalter und unfruchtbarer Sommer.

Lofoten, die Inselgruppe, welche (68—69° N. B.) südwestlich vom festen Lande belegen und von diesem durch den 12 Meilen lange Vestfjord getheilt ist, stellt die wildesten und grossartigsten Partien an der ganzen norwegischen Küste dar (Pag. 6. 7.). Die grösstentheils alpenförmig zerrissenen Felsengipfel

erreichen eine Höhe von 2—3000′ (628—940ᵐ), und es gehört zu den Ausnahmen, dass an der Basis dieser Felsen so viel Erdegrund vorkommt, dass Menschen, die ohnedies auf einen grossen Theil Comfort des gewöhnlichen Lebens Verzicht leisten müssen, hier eine bescheidene Wohnung etablieren können. Schon aus der Lage selbst sieht man, dass Stürme aller Art hier ungehindert ihr Spiel treiben können. Freilich ist die Temperatur in den Wintermonaten gerade, wenn die bekannte grossartige Fischerei hier vorgeht, milde, geht jedoch selbst im Juli und August im Mittel nie über 11.7—11.9° C. Wärme.

Wie leicht begreiflich kann, unter solchen Verhältnissen, kaum von Pflanzencultur die Rede seyn. Nichtsdestoweniger zeigt sich hier das erfreuliche Bedürfniss sich die nächsten Umgebungen der Wohnungen so gemüthlich, wie möglich zu machen, und so sieht man, überrascht, an verschiedenen Orten kleine Blumengärten, die mit Sorgfalt gepflegt werden. Aus folgender Übersicht ersieht man, was sich in einem solchen Garten bei Stamsund (68° 7′ N. B. 31° 32′ O. L.) bauen lässt. Versuchsweise sandte ich nämlich dorthin eine Sammlung von Stauden &c. und später Samen von verschiedenen Zierpflanzen, von denen ich sämmtlich im Herbst 1871 und 1872, um jedem Zweifel vorzubeugen, gut getrocknete Exemplare empfing, die bei Stamsund in den zwei letzt verflossenen Sommern gewachsen waren.

Die klimatischen Verhältnisse sind hier ganz dieselben, wie auf der meteorologischen Station Reine, die nur 11 Minuten südlicher liegt. (Pag. 12. 15. 17. 20. 21.)

Acroclinium roseum, Hook.
Adonis autumnalis, L.
Antirrhinum majus, L.
Aqvilegia Skinneri, Lindl.
— vulgaris, L.
Artemisia Abrotanum, L.
Aster chinensis, L.
Astrantia major, L.
Bellis perennis, L.
Briza maxima, L.
Calendula officinalis, L. fl. simpl. & pl.
Calliopsis bicolor, Reich.
Campanula speciosa, Pourr.
Cannabis sativa, L. v. gigantea, Hort. bis 10′ (3.13ᵐ) hoch.
Centaurea svaveolens, Willd.
Cerinthe major, L.
Clarkia elegans, Dougl.
— pulchella, Pursh.
Clematis patens, Morr. & Dcne.
Collinsia bicolor, Benth.
— grandiflora, R. Br.
Convolvulus tricolor, L.
Chrysanthemum carinatum, Schousb.
Cynoglossum linifolium, L.
Delphinium Ajacis, L.
Dianthus barbatus, L.
– chinensis, L.
Eschscholtzia californica, Chmss.
Georgina variabilis, Willd. bis 6″ (15½ᶜᵐ) Diam.
Helichrysum bracteatum, Willd.[1]
Hesperis matronalis, L.
— tristis, L.
Hordeum jubatum, L.
Iberis amara, L.
— Dunnetti, Hort.
— odorata, L.
— umbellata, L.
Impatiens Balsamina, L.
Lathyrus odoratus, L.
Lavatera trimestris, L.
Lilium bulbiferum, L.
Linum grandiflorum, Desf.
Lupinus luteus, L.
— mutabilis, Sweet, bis 4½′ (1.56ᵐ) hoch.
Lupinus polyphyllus, Dougl.
Nemophila atomaria, Fisch.
— insignis, Benth.
Lychnis chalcedonica, L.
Malope grandiflora, Hort.
Malva crispa, L.
Matthiola annua, Sweet.
Nigella damascena, L.
— sativa, L.
Papaver somniferum, L. fl. simp. & pl.
Petunia mirabilis, Reich.
— nyctaginiflora, Juss.
Phlox acuminata, Pursh.

[1] Der Same wurde 1872 im Freien gesäet und dennoch Pflanzen mit reifer Frucht erzielt. Meh[illegible] Blumen [illegible] gepresst [illegible] syn. ein Diameter von 50ᵐᵐ.

Phlox Drummondii. Hook.
Potentilla atrosanguinea. Don.
Primula Auricula. L.
Pæonia daurica. Anders.
— officinalis. L.
Reseda odorata. L.
Rhodanthe maculata. Drum.[1]
— Manglesii. Lindl.
Rosa gallica. L.[2]
Salpiglossis straminea. Hook.
Scabiosa atropurpurea. L.
Schizanthus pinnatus. R. & P.
Spiræa Aruncus. L.
— crataegifolia. Lk.
— japonica. Sieb.
Tagetes erecta. L.
— patula. L.
Tropæolum adunc. Sm. bis 12' (3.76[m]) hoch.
— majus. L.
Viola tricolor, L. v. maxima, Hort.
Viscaria oculata, Lindl.
Xeranthemum annuum. L.
Zinnia elegans, Jacq.

Die grösste sämmtlicher norwegischen Inseln ist **Hindö**. Diese hat ein Flächeninhalt von 40 geogr. □ Meilen, zwischen 68° 18' und 68° 58' N. B. In der Richtung von Norden nach Süden geht hier, vom Eismeere aus, der Kväfjord, an dessen Ostseite der Bauernhof Strand liegt (68° 46' N. B. 33° 53' O. L.). Der Besitzer dieses Hofes hat in 41 Jahren gewissenhaft Tagebuch geführt über das Vegetationsverhältniss der von ihm in diesen Jahren gebaueten Getreidearten, Sommer-Roggen und Gerste. Während meines Aufenthalts in Tromsö 1870, gelang es mir von diesem Journal eine Abschrift zu bekommen.

Ungefähr eine Meile von dem Hofe Strand entfernt wohnt der Districts-Arzt, Herr C. A. Schjelderup, der in einer langen Reihe von Jahren, ebenfalls mit grosser Sorgfalt, ein meteorologisches Tagebuch geführt hat, in welchem aber anschauliche Mittelzahlen fehlen. Diese sind, durch besonderes Wohlwollen des Herrn Professors Mohn, in dem hiesigen meteorologischen Institute herausgezogen, und werden unten mitgetheilt.

Auf dem Hofe Throndenes, $1^1/_2$—2 Meilen östlich von Strand, wohnte im Mittelalter eine mächtige Familie, die in der Geschichte des norwegischen Königs Olafs des Heiligen eine bedeutungsvolle Rolle spielte. Allein daraus geht hervor, dass diese Familie, die, nach damaligen Zeiten, ein grosses und gastfreies Haus führte, auf ihrem Besitz nicht allein das Korn bauete, dessen man bedurfte zur täglichen Unterhaltung und zu Bier, (wovon nicht wenig consumiert wurde), sondern dass man sogar, als gleich nach dem Jahre 1020 Missernte eintraf, „einen bedeutenden Vorrath von älterem Korn und anderen Nothwendigkeitsartikeln auf dem Hofe hatte."[3] Dieser Ort ist, mir bekannt, der nördlichste, von dem Mittheilungen über Getreidebau im Mittelalter vorkommen.

Temperatur. Celsius.

Decbr.	Januar	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octbr.	Novbr.
−2.5.	−3.1.	−3.0.	−2.9.	+0.5.	+5.6.	+9.1.	+12.2.	+11.3.	+8.0.	+2.6.	−0.8.

Jahr	Winter.	Frühjahr.	Sommer.	Herbst	Tagesmittel		Temperatur unter 0.	Höchste u. niedrigste
					Max.	Min.		beobachtete Temperatur
+2.93.	−2.9.	+0.1.	+10.9.	+3.3.	Juli 25. +12.4.	Januar 15. −3.1.	6ten Novbr.—12 April 157 Tage.	+27.5. — 16.9.

Bewölkung. 0 = heiter. 10 = bewölkt.

Decbr.	Januar.	Februar.	März.	April	Mai	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octbr.	Novbr.
6.9.	7.0.	7.1.	6.5.	7.2.	7.2.	7.4.	6.9.	6.8.	7.7.	7.5.	7.5.

Jahr.	Winter	Frühjahr.	Sommer.	Herbst.
7.15.	7.0.	7.0.	7.0.	7.6.

Nach Mittelzahl ist hier der Sommer-Roggen ausgesaet 25 Mai, geerntet 16-17 Sept., also gebraucht 115-116 Tage.
— die Gerste — 2-3 Juni 7 Septbr. — 98 Tage.

[1] Der Same wurde 1872 im Freien gesaet, und die Pflanzen blueheten in den ersten Tagen des Julis. Einzelne Exemplare zeigten auf einmal über 70 Blumen, und mehrere derselben hatten, nach dem Trocknen in der Luft, einen Durchschnitt von 50[m]. Der dunkle Ring an der Basis der Strahlenblüthen hat eine auffallend starke braunrothe Farbe.

[2] Im Sommer 1872 zeigte ein Stock 130 völlig entwickelte Blumen.

[3] P. A. Munch. Det norske Folks Historie. Christiania 1852-63. 1ste Del. 2det Bind. Pag. 617

Der Handelsflecken **Skibotten** (69° 28′ N. B. 38° 0′ O. L.) liegt einige Meilen südöstlich von Tromsö. Ein hier wohnessiger Kaufmann, Herr A. Rasch, hat in einer langen Reihe von Jahren mit Genauigkeit ein meteorologisches Journal geführt, aus dem die Resultate vorher (Pag. 12. 15. 19.) mitgetheilt sind. Dieser Mann, einer der vielen Correspondenten, mit denen ich seit langer Zeit in Verbindung gestanden, um den verschiedenen Vegetationsverhältnissen unseres Landes recht auf den Grund zu kommen, hat mir folgende Notizen über seinen Getreidebau mitgetheilt:

Jahr	Getreideart	Tag der Aussaat	Tag der Keimung	Ähre	Tag der Ernte	Zahl der Entwickelungstage
1855	Vierzeilige Gerste	19 Mai	. . .	. . .	16 Aug.	90
1856	Do.	20 -	. . .	. . .	28 -	101
1858	Do.	12 -	. . .	. . .	12 Sept.	124
1859	Do.	21 -	. . .	. . .	2 -	105
1860	Do.	21 -	. . .	. . .	25 Aug.	97
1862	Do.	12 -	20 Mai	26 Juni	18 -	99
„	Sommer-Roggen	12 -	20 -	22 -	12 Sept.	124
1863	Vierzeilige Gerste	16 -	31 -	2 Juli	12 Aug.	89
„	Sommer-Roggen	11 -	23 -	20 Juni	25 -	107
„	— -Weizen	21 -	1 Juni	12 Juli	10 Sept.	113
1864	Vierzeilige Gerste	23 -	3 -	6 -	25 Aug.	95
„	Nackte —	17 -	1 -	. . .	3 Sept.	110
„	Mandschurei —	17 -	4 -	. . .	3 -	110
„	Sommer-Weizen	13 -	30 Mai	. . .	6 -	117
1866	Vierzeilige Gerste	25 -	. . .	. . .	30 Aug.	98
1868	Do.	28 -	2 Juni	. . .	14 -	79
1870	Mandschurei —	9 -	24 Mai	1 Juli	24 -	108
„	Nackte —	9 -	23 -	1 -	24 -	108
„	Sommer-Weizen	9 -	23 -[1]	. . .	30 -	114

Die Vegetationszeit war also im Durchschnitt:

Vierzeilige Gerste	98 Tage[3]
Nackte —	109 —
Mandschurei —	109 —
Sommer-Roggen	116 —
— -Weizen	115 —

Obgleich über den Hafer keine speciellen Notizen bekannt, weiss man doch, dass derselbe mit gutem Erfolge seit 1859 gebauet worden ist.

[1] Am 28sten Mai fiel 3″ (7.84cm) Schnee.

[2]

	Mitteltemperatur: C.		
	Normal.	1870.	Abweichung.
Mai	5.16	5.16	0.00.
Juni	11.46	13 12	+ 1.82
Juli	13.87	13.13	- 0.74.
August	12.70	12.87	+ 0.17.

[3] Die Mittelzahl ist etwas zu gross, wegen der kalten Sommer 1858—59. Cfr. unten Pag. 69 den Gerstenbau auf der Insel Kvalnes in Süd-Varanger mit einer Vegetationszeit von 76 Tagen.

Vardö ist eine nackte Insel, (70° 22′ N. B. 48° 50′ O. L.) deren grösste Höhe kaum 100′ (31—32ᵐ) überschreitet, und die ein Areal von 0,062 geogr. □ Meilen besitzt. Vom festen Lande liegt dieselbe ungefähr $^1/_8$ Meile entfernt. Auf der Insel hatte die kleine Stadt gl. N., nach der letzten Zählung (1865) 828 Einwohner. Auf dieser Insel liegt auch, gleichsam als Curiosität, die Festung Vardöhus, also die nordlichste der Welt. Diese, nebst zwei kleineren Inseln, Renö (0,022 □ M.) und Hornö (0,016 □ M.), bilden von Norwegen die nordöstlichsten Theile, die sich ins Eismeer erstrecken.

Schon aus der östlichen Lage kann man hier im Voraus schliessen, dass die klimatischen Verhältnisse der Vegetation ungünstig sein müssen. Dieses findet man auch bestätigt, wenn man die Resultate beobachtet, welche auf den Tabellen Pag. 12 und 15 angeführt sind; aus denen hervorgeht, dass Vardö, unter sämmtlichen meteorologischen Küstenstationen, die niedrigste Temperatur besitzt.

Obgleich die Sonne von Mitte Mai bis Ende Juli nicht untergeht, kann man doch nicht vor Mitte oder Ende Juni Gartenarbeiten beginnen. Von Mitte Juni bis Ende Juli hat man meistens einen kühlen und sehr feuchten Seenebel. Im August und September ist dass Wetter gewöhnlich klar und verhältnissmässig milde.

In der Mitte des August Monats geht hier die Heuernte vor sich. Man mähet das Heu von natürlichen Wiesen, die freilich wohl jährlich etwas gedüngt werden, die aber seit Menschengedenken weder gepflügt, noch mit Grassamen besäet worden sind. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass der Hühnerdarm (Stellaria media, *Vill.*) jedes andere Futterkraut erstickt, indem das erstere den Boden 4—5 Jahre behauptet, bis dasselbe endlich selbst wieder erstickt wird von den wildwachsenden Gramineen und anderen Futterkräutern. So viel mir bekannt, verhält es sich eben so mit der Stellaria media an allen anderen Orten in Ost-Finmarken. Von den gebaueten Pflanzen, die sich auf Vardö im ersten Jahre am besten gegen diesen Wucherer gehalten haben, ist der gewöhnliche Acker-Spergel (Spergula arvensis, *L.*) hervorzuheben. Da es in dem feuchten Klima schwierig ist denselben zu trocknen, hat man den Spergel zu Sauerheu präparirt, das mit Begier genossen worden ist. Wenn die alten Wiesen anfangen bemoost zu werden, werden sie mit frischem Seetang bedeckt, welches das fast völlige Verschwinden der Moosarten zur Folge hat.

Im Jahre 1869 versuchte, bei kaltem Sommer, J. Wislöff, (Pastor auf Vardö von 1866 bis 1871) Gerste und Hafer als Grünfutter zu bauen. Das Stroh erreichte dieselbe Höhe, wie im südlichen Norwegen, trieb auch Ähren, aber dass Korn reifte nicht.

Der Gartenbau beschränkt sich natürlich auf ganz wenige Pflanzen. Das Resultat der von Herrn Wislöff angestellten Versuche ist kürzlich folgendes:

Rhabarber hält sich gut, giebt ziemlich dicke Blattstengel, und erreicht eine Höhe von ungefähr 4′ (1,25ᵐ).

Grün- oder Krauskohl (Brassica oleracea acephala, *DC.*) entwickelt sich in Norwegen vollkommen in höheren Gegenden, als in denen, wo Getreide reift, also über 2000′ (628ᵐ). Auch überall auf Island kommt derselbe fort. Auf Vardö gedeiht der Kohl fast eben so gut, wie in den südlichen Theilen Norwegens. Dasselbe ist der Fall mit Gartenkresse, Sommer-Rettig und Salat, die alle gut wachsen auf Island, und die in dem südlichen Norwegen die Korngrenze überschreiten. Der Winter-Rettig erreicht eine Länge von 5—6″ (13—15½ᶜᵐ), einen Diameter von 2½—3″ (6.52—7.84ᶜᵐ), und ein Gewicht von 10—12 Loth (155—186ᵍ). Selbst in dem kurzen und kalten Sommer 1869, als schon Mitte August das gewöhnliche Herbstwetter sich in Vardö mit Regen, Sturm und Kälte einstellte, erreichte der Winter-Rettig diese Grosse. Die gewöhnliche Mairübe gedeiht auch sehr gut. Im südlichen Norwegen steigt der Bau derselben über 3000′ (940ᵐ), im Gouvernement Archangelsk kaum über 65½°,[1] und bei Obdorsk in Sibirien (66½°) erreicht dieselbe kaum ein Gewicht von 4 Loth (62ᵍ)[2]. Der Bodenkohlrabi (Brassica Napus rapifera, *Metzg.*), im Freien ausgesäet, erreicht auf Vardö, sogar in minder günstigen Sommern, ein Gewicht von ½ ℔ (250ᵍ).

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. Dorpat 1848—54. 1 Th. Pag. 188.

[2] E. R. v. Trautvetter. Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands. Riga 1849—51. Heft 3. Pag. 27.

Im Herbst 1858 erhielt ich zu einer Ausstellung in Christiania von Vardö Mohrrüben, von einer Länge von 4—5" (10½—13ᶜᵐ), und einem Diameter von 1—1½" (2,60—3,90ᶜᵐ). Doch glücken diese nicht immer so gut.

In guten Sommern kann man hier auch brauchbaren Thymian, Majoran und Bohnenkraut (Satureja hortensis, *L.*) erreichen.

Bedeutend weiter hinaus über diese Grenzen wird sich die Gartencultur kaum erstrecken lassen. Von einer Sammlung von 20 verschiedenen Sträuchern, die ich vor einigen Jahren nach Vardö sandte, leben jetzt nur noch Ribes rubrum, *L.* und Spiræa salicifolia, *L.*

In den Jahren 1849 bis 1859 war J. Landmark Prediger in Vardö. Nach einem grösseren Massstabe bauete Herr Landmark mehrere Jahre Stoppelrüben oder Turnips (Brassica Rapa rapifera, *Metzg.*) in ziemlich sandigem Boden, der mit frischem Seetang gedüngt wurde. Die Ausbeute war im Durchschnitt 25 Tonnen (à 4½ Cubikfuss — 139ˡ) pr. norwegischen Morgen Land (10,000 □′ — 984 □ᵐ), und das Gewicht einer Tonne beträgt 170 ℔ (84ᵏᵍ), also 4250 ℔ (2117ᵏᵍ) pr. Morgen. Im Allgemeinen aber befasst sich die Bevölkerung jener Gegenden niemals mit Ackerbau. Hier bilden nämlich Böte die Pflüge und das Meer den Acker, den man durchpflügt. Daraus erhellt die Möglichkeit, dass Herr Landmark seine Rüben an die Fischer zu einem Preise von 3 Thl. pr. C. pr. Tonne verkaufen, und von 10,000 □′ Areal auf Vardö einen Bruttogewinn von 75 pr. Thl. erzielen konnte!

Während seines Aufenthalts in Vardö hat Herr Landmark auch alle die hier und auf Renö und Hornö wildwachsenden phanerogamen Pflanzen gesammelt. Die Anzahl derselben beläuft sich auf 150 Arten[1]. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass das folgende ganze Verzeichniss, das früher nicht publiciert gewesen, dem geneigten Leser Interesse abgewinnen wird.

Achillea millefolium, L.
— Ptarmica, L.
Adoxa moschatellina, L.
Agrostemma Githago, L.
Agrostis spica venti, L.
— stolonifera, L.
Aira cæspitosa, L.
— flexuosa, L.
Alchemilla vulgaris, L.
Allium sibiricum, L.
Alopecurus pratensis, L.
Angelica Archangelica, L.
Anthriscus sylvestris, Hoffm.
Arabis alpina, L.
Arenaria peploides, L.
Azalea procumbens, L.
Barbarea stricta, Fr.
Brassica campestris, L.
Calamagrostis phragmitoides, Hartm.
— stricta, Hartm.
Caltha palustris, L.
Camelina sativa, Crtz.
Campanula rotundifolia, L.
Capsella bursa pastoris, Mönch.
Cardamine pratensis, L.
Carex alpina, Sw.
Carex capillaris, L.
— glareosa, Whlbg.
— incurva, Lightf.
— lagopina, Whlbg.
— norvegica, Willd.
— rariflora, Sm.
— rigida, Good.
— sparsiflora, Fr.
— vitilis, Fr.
— vulgaris, Fr.
Carum Carvi, L.
Catabrosa aquatica, P. B.
Cerastium alpinum, L.
— trigynum, Vill.
— vulgatum, L.
Chenopodium album, L.
Chrysosplenium tetrandrum, Th. Fr.
Cochlearia officinalis, L.
Comarum palustre, L.
Cornus suecica, L.
Dianthus superbus, L.
Draba incana, L.
Dryas octopetala, L.
Elymus arenarius, L.
Empetrum nigrum, L.
Epilobium alpinum, L.

[1] Auf Spitzbergen fand man bisher 113 Arten.

Epilobium angustifolium, L.
— palustre, L.
Eriophorum angustifolium, Roth.
— capitatum, Host.
Ervum hirsutum, L.
Erysimum hieracifolium, L.
Euphorbia helioscopia, L.
Euphrasia officinalis, L.
Festuca ovina, L.
— rubra, L.
Galeopsis cannabina, Roth.
— Tetrahit, L.
Gentiana involucrata, Rottb.
— nivalis, L.
Geranium sylvaticum, L.
Glyceria maritima, Whlbg.
Gnaphalium dioicum, L.
— norvegicum, Gun.
— supinum, L.
Hieracium murorum, L.
Hippuris vulgaris, L. γ. maritima.
Juncus filiformis, L.
Koenigia islandica, L.
Ligusticum scoticum, L.
Luzula hyperborea, R. Br.
— spadicea, Hartm.
— spicata, Desv.
Lychnis sylvestris, Hoppe.
Montia fontana, L.
Myosotis lappula, L.
— sylvatica, Hoffm.
Oxyria reniformis, Hook.
Parnassia palustris, L.
Phleum alpinum, L.
Pinguicula vulgaris, L.
Plantago major, L.
Poa alpina, L.
— annua, L.
— pratensis, L.
— serotina, Ehrh.
Polygonum aviculare, L.
— Convolvulus, L.
— lapathifolium, L.
— viviparum, L.
Potentilla anserina, L.
— maculata, Pourr.
— norvegica, L.
Primula stricta, Hornem.
Pulmonaria maritima, L.
Pyrethrum inodorum, Sm.
Pyrola minor, L.
Ranunculus acris, L.
— auricomus, L.
— hyperboreus, Rottb.
— repens, L.
Rhinanthus crista galli, L.
Rhodiola rosea, L.
Rubus Chamæmorus, L.
Rumex acetosa, L.
— acetocella, L.
— crispus, L.
Sagina nodosa, Fenzl.
— procumbens, L.
Salix glauca, L.
— herbacea, L.
— myrsinites, L.
— reticulata, L.
— sarmentacea, Fr. (?)
Satyrium viride, L.
Saussurea alpina, DC.
Saxifraga cæspitosa, L.
— oppositifolia, L.
— rivularis, L.
Sedum acre, L.
Sibbaldia procumbens, L.
Silene acaulis, L.
Solidago virgaurea, L.
Stellaria crassifolia, Ehrh.
— humifusa, Rottb.
— media, Vill.
Taraxacum officinale, Wigg.
Thalictrum alpinum, L.
Thlaspi arvense, L.
Trientalis europæa, L.
Trifolium pratense, L.
— repens, L.
Triglochin palustre, L.
Triticum caninum, Schreb.
Trollius europæus, L.
Urtica dioica, L.
— urens, L.
Vaccinium Myrtillus, L.
— uliginosum, L.
— Vitis Idæa, L.
Valeriana sambucifolia, Mik.
Vicia Cracca, L.
Viola biflora, L.
— suecica, Fr.

Einzelne der hier angeführten Pflanzen, z. B. Angelica Archangelica und Oxyria reniformis, erreichen auf den kleinen Inseln Renö und Horno einen auffallend wuchernden Habitus. Der Grund liegt hier wahrscheinlich in der grossen Menge Guano, der von der enormen Anzahl Vögel stammt, die hier nisten.

An der Nordostseite Norwegens geht vom Eismeere aus **der Varanger-Fjord**, unter dem 70ten Breitegrade, circa 10 Meilen gegen Westen ins Land hinein. An dem nördlichen Ufer desselben bildet das Land, gewöhnlich Varanger-Halbinsel oder Nord-Varanger genannt, nach der kleinen Stadt Vadsö hin, eine langsam steigende Anhöhe, deren Plateau, den Handelsflecken Mortensnäs (Pag. 9 und Nyborg zu, am Ende des Fjords, wieder sinkt. Die ganze Küste hat hier ein tristes monotones Ansehen, und ist jetzt vollkommen von Waldungen entblösst. Jedoch ist erwiesen, dass hier früher Kieferwald existiert hat. Man hat nämlich beim Torfschneiden, in der Umgegend von Vadsö, Wurzeln dieser Bäume gefunden. Gleichfalls ist, noch vor 50 Jahren, ein recht ansehnlicher Birkenwald hier gesehen worden.

Süd-Varanger (Pag. 10) zeigt, im Vergleich mit Nord-Varanger, einen besonderen Habitus, nicht allein durch eine Menge Nebenfjorde, sondern auch durch die eigenthümliche Beschaffenheit der Küste. Indem nämlich das nördliche Ufer mehr oder weniger terassenförmige Anhöhen bildet, stellt Süd-Varanger grösstentheils hohe und schroffe Felsen dar. Bei den Küsten fehlen jene hingeworfenen Klippen-Inseln, durch welche die ganze Westküste von Norwegen charakterisiert ist. An der Küste von Süd-Varanger, namentlich wo Flüsse in den Fjord ausmünden, wird man oft von einer, unter diesen Breitegraden, üppigen Vegetation überrascht. In kleineren Waldpartien geht der Kiefer bis ganz nach Elvenes und Jarfjord (69¾°); etwas tiefer (69°) findet man sogar Kiefernbäume, die gegen 3′ (94cm) im Diameter halten, und im Ganzen bedeckt der Kiefer in Süd-Varanger als Waldbaum viele Quadratmeilen. Die Birke ist in diesen Gegenden so gross, dass sie als Bauholz benutzt wird. Bei Kjolme javre (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.) hat man Fichten (Abies excelsa, *DC.*), und die Espen (Populus tremula, *L.*), die bei Nyborg nur strauchförmig sind, treten hier mit Stämmen auf, die bis 15″ (39cm) Diameter halten.

Der Varanger-Fjord friert niemals; die kleineren Nebenfjorde dahingegen gewöhnlich in einer Entfernung von einer halben bis zu einer Meile von der Spitze des Fjords. Natürlich ist dieses Verhältniss abhängig von der Winterkälte im Allgemeinen, aber besonders auch von der Menge des Süsswassers der Flüsse. Der ganze Fjord ist ungewöhnlich fischreich.

Von Kornbau kann in Süd-Varanger niemals die Rede sein. Man hat nämlich an den Ufern des oben genannten Binnensees Kjolme javre mehrmals mit Winter-Roggen Versuche gemacht. Im Winter hielt sich derselbe gut, erreichte sogar eine Höhe von 6′ (1.88m) und schoss Ähren, aber ohne Reife zu erlangen. Freilich hat man (1866) Gerste zur Reife gebracht auf dem Predigerhofe in Süd-Varanger (69° 46′ N. B. 47° 44′ Ö. L.) und 1859 auf der Kjälmes-Insel, die im Bögfjord am Varangerfjord liegt (69° 52′ N. B. 47° 52′ Ö. L.). Hier, wo ungefähr eine Tonne (139) Gerste geerntet wurde, wurde das Korn den 20sten Juni gesäet, und den 4ten September ins Haus gebracht, folglich nach einer Zeit von 76 Tagen. Diese Thatsachen sind aber leider hier ohne Bedeutung, wenn vom Ackerbau als Erwerbsquelle die Rede ist.

Ob aber Süd-Varanger dennoch nicht zu geordneter Viehzucht geeignet sey? Dieses ist nicht wahrscheinlich; weil nämlich der grösste Theil der Arbeitskraft mit Fischereien beschäftigt ist, sind die Schwierigkeiten fast unüberwindbar, die sich der Einsammlung des für den langen Winter erforderlichen Futters entgegenstellen. Man knappt desshalb das Futter im Winter so sehr ab, dass das Vieh zu lange Zeit zur Erhohlung bedarf; und tritt endlich die Sommerwärme ein, werden die Kühe so sehr von Mücken geplagt, dass sie zum Grasen keine Ruhe bekommen. Um ihnen diese zu verschaffen, wenigstens wenn gemolken werden soll, pflegt man Torf, Reiser u. s. w. anzuzünden, in deren Rauch die Thiere, gegen Insekten sicher, aus Instinct hineinlaufen. Im Ganzen scheinen hier die Fischereien, oder überhaupt die Ausbeute von Thieren des Meeres, die natürlichste und ergiebigste Erwerbsquelle zu bilden.

Mein Freund, Probst Chr. Sommerfelt, der 9 Jahre Prediger in Nesseby war, und bei Nyborg (70° 10′ N. B. 46° 20′ Ö. L.) wohnte, hat diese ganze Zeit ein meteorologisches Journal geführt, dessen

Resultate oben (Pag. 12. 15. 19.) mitgetheilt sind. Auch andere Notizen habe ich von demselben über Blüthezeit einer Menge Pflanzen[1], über Ankunft der Zugvögel, und über Nachttemperatur u. s. w. Diese Notizen scheinen mir von so grossem Interesse, bei Betrachtung einer von der Welt so wenig gekannter Landschaft, dass ich dieselbe unten mittheile. In ihren Hauptzügen gelten diese Beobachtungen auch der Küste von Süd-Varanger, während die Wärmegrade in Nord-Varanger etwas niedriger angesetzt werden müssen, als die Beobachtungen von Nyborg angeben.

1851.

April 11. Abends 11 Uhr erst Zwielicht.
— 17. Motacilla alba.
— 26. Pica varia, Anthus pratensis.
— 29. Die ganze Nacht hell zum Lesen.
Mai 4. Turdus pilaris.
— 16. Anser segetum.
— 25. Hirundo rustica.
Juni 7. Cuculus canorus.
— 8. Das innerste Ende des Fjords bei Nyborg völlig eisfrei.
August 3. Einzelne Beeren von Rubus Chamæmorus. *L.* reif.
— 18. Einzelne reife Erdbeeren.
Novbr. 20. Nahm die Sonne Abschied.

1852.

Mai 2. Authus pratensis.
— 4-7. Einzelne Flecken zeigen sich schneebar.
— 12. Motacilla alba.
— 17. Totanus calidris.
Die Schneemenge im Ganzen noch überwiegend, jedoch blüht Empetrum nigrum, *L.*
— 21. Der Fjord nach anhaltendem Westwind eisfrei.

1853.

Abril 2. Abends 11 Uhr erst Zwielicht.
— 23. Anthus pratensis, Alauda alpestris.
Mai 10. Motacilla alba.
— 17. Charadrius apricarius.
— 29. Der Fjord eisfrei.

1855.

Januar 24. Die Sonne da!
April 16. Anthus pratensis.
Mai 3. Motacilla alba.
— 7. Anser segetum.
— 18. Der Fjord eisfrei.
August 19. Abends 8½ Uhr das Lichtbrennen angefangen.

1856.

März 30. Hæmatopus ostralegus.
— 31. Parus sibiricus fängt an zu lokken.
April 27. Colymbus arcticus.
Mai 3. Fringilla montifringilla.
— 7. Motacilla alba.
— 9. Charadrius apricarius.
— 10. Anser segetum, Colymbus septentrionalis.
— 15. Totanus calidris.
— 26. Sylvia svecica, Motacilla flava.
Juni 8. Der Fjord eisfrei.
August 8-9. Während der Nacht nahmen Farnkräuter und Kartoffelblätter Frostschaden.
— 11. Ribes rubrum *L.* reif. Reichliche Beeren, aber von der Kälte beschädigt.
Septbr. 21. Hatte die gefrorene Erddecke 1 Zoll Dicke.

1857.

Januar 22. Die Sonne sichtbar!
März 19. Parus sibiricus fängt an zu lokken.
April 16. Hæmatopus ostralegus, Lestris Buffonii.
— 19. Anthus rupestris.
Mai 5. Anser segetum.
— 13. Alauda alpestris.
— 14. Anthus pratensis.
— 20. Fringilla montifringilla, Motacilla alba, Sylvia trochilus,
Die Schnee- und Erdoberfläche ungefähr gleich gross. Empetrum nigrum, *L.* blüht.
— 21. Hirundo rustica, Turdus iliacus.
— 23. Anser minutus, Sylvia svecica, Totanus calidris.
— 26. Scolopax gallinago.
Juni 2. Die ersten Blätter auf einer an einer Felsenwand angelehnte Birke (Betula glutinosa. *Wallr.*)
— 10. Der Fjord eisfrei.
Juli 2. Auf einmal eine Unzahl von Mücken.

[1] In den Landschaften, die an den Varanger-Fjord grenzen, hat man bisher etwas über 400 phanerogame Pflanzen und Farnkräuter gefunden.

Juli 22. Saxifraga nivalis, *L.* abgeblüht.
August 22. Kartoffelblätter gefroren.

1858.

April 25. Anthus rupestris.
Mai 10. Motacilla alba.
— 13. Der Fjord eisfrei.
— 14. Sylvia trochilus.
— 26. Saxicola oenanthe. Emberiza schoeniculus und viele Mücken.

1859.

Mai 5. Emberiza citrinella.
— 9. Anser segetum.
— 12. Totanus calidris, Numenius arcuata.
— 14. Charadrius apricarius. Motacilla alba. Falco aesalon, Colymbus septentrionalis.
— 15. Alauda alpestris.
— 21. Turdus iliacus.
— 23. Sylvia trochilus. Saxicola oenanthe.
— 29. Der Fjord eisfrei.
Juni 24. Viele Mücken.
August 2. Arctostaphylos alpina, *Spr.* Reife Frucht.

Blüthezeit bei dem Handelsflecken Nyborg am Varanger-Fjord.

(70° 10′ N. B. 46° 20′ Ø. L.).

Adoxa moschatellina, L. 20 Juni 59.
Alchemilla alpina, L. 10 Juli 52. 12 Septbr. 56.
— vulgaris, L. 28 August 58.
Allium sibiricum, L. 9 Aug. 52. 30 Juli 58. 1 Aug. 59.
Andromeda hypnoides, L. 20 Juli 50. 13 Juli 52.
— polifolia, L. 7 Juli 58. 19 Juni 59.
Angelica Archangelica, L. 25 August 52.
— sylvestris, L. 2 Septbr. 52.
Anthriscus sylvestris, Hoffm. 7 August 52.
Arabis alpina, L. 3 Juli 52. 10 Juli 53. 29 Juli 56.
Arctostaphylos alpina, Spr. 8 Juni 52. 12 Juni 58. 12 Juni 59.
— officinalis, W. & Gr. 7 Juli 59.
Arenaria lateriflora, L. 19 August 57. 19 Juli 60.
Armeria sibirica, Turcz. 25 August 58.
Astragalus alpinus, L. 8 Aug. 51. 25 Aug. 57. 1 Juli 59.
Atriplex patula, L. 18 Juli 58.
Azalea procumbens, L. 18 Juni 51. 26 Juni 58. 16 Juli 59.
Barbarea stricta, Fr. 19 Juli 52. 30 August 55.
Bartsia alpina, L. 19 Juli 55.
Batrachium confervoides, Fr. 18 Juli 58.
— peltatum, Fr. 24 Septr. 57.
— trichophyllum, Chaix. 18 Juli 58.
Callitriche verna, L. 27 August 52. 18 Juli 58.
Calluna vulgaris, Salisb. 9 Octbr. 51.
Caltha palustris, L. 15 Juni 55. 27 Juni 58.
Campanula rotundifolia, L. 8 August 52. 7 Septbr. 55. 13 August 56. 16 Septbr. 57. 1 August 58.
Capsella bursa pastoris, Mönch. 25 Juli 52. 25 Juli 57. 24 Juli 58.
Cardamine bellidifolia, L. 19 Juli 53.
— pratensis, L. 10 August 54.
Carex alpina, Sw. 1 Aug. 52. 20 Aug. 56. 14 Aug. 58.
— ampullacea, Good. 31 August 52. 10 Septbr. 55. 2 Aug. 58.
— aquatilis, Wahlbg. 25 Juli 51. 2 Aug. 58. 5 Aug. 59.
— atrata, L. 20 Aug. 51. 17 Aug. 56. 29 Juli 58.
— borealis, Lang. 8 Aug. 58. 3 Aug. 59.
— canescens, L. 28 Septbr. 57. 30 Juli 58.
— capillaris, L. 17 Aug. 56. 11 Septbr. 57.
— capitata, L. 21 Septbr. 51. 11 Septbr. 57. 1 Aug. 59.
— chordorhiza, Ehrh. 25 Aug. 57. 31 Aug. 58.
— dioica, L. 1 Juli 52. 15 Septbr. 57. 29 Juli 59.
— filiformis, L. 9 Aug. 58.
— glareosa, Wahlbg. 17 Aug. 56. 2 Septbr. 58. 3 August 59.
— halophila, Nyland. 8 Aug. 58. 1 Aug. 59.
— incurva, Lightf. 13 Juli 51. 14 Aug. 54. 17 Aug. 56. 31 Juli 58.
— juncella, Fr. 9 Aug. 58. 12 Aug. 59.
— lagopina, Wahlbg. 7 Septbr. 57. 14 Aug. 58. 7 Aug. 59.
— loliacea, L. 19 Aug. 57. 6 Aug. 58.
— norvegica, Willd. 27 Aug. 58. 3 Aug. 59.
— parallela, Lästad. 11 Septbr. 57. 1 Aug. 59.
— pauciflora, Lightf. 11 Aug. 55. 2 Aug. 58.
— Persoonii, Sieb. 26 Juli 58.
— rariflora, Sm. 19 Juli 58. 3 Aug. 59.
— rigida, Good. 24 Juli 52. 7 Septbr. 56. 30 Juli 58. 28. Juli 59.
— rotundata, Wahlbg. 9 Septbr. 57. 26. Juli 58. 8 Juli 59.
— rupestris, All. 11 Septbr. 57.

Carex salina. Wahlbg. 17 Aug. 56. 30 Juni 58. 5 Aug. 59.
— saxatilis. L. 7 Septbr. 56. 30 Juli 58.
— teretiuscula. Good. 10 Aug. 56.
— vaginata. Tausch 6 Septbr. 52. 17 Aug. 56. 26 Juli 58.
— vesicaria. L. 8 Aug. 52. 18 Septbr. 58.
— vulgaris, Fr. 7 Septbr. 56.
Carum Carvi. L. 10 Aug. 58.
Cerastium alpinum, L. 30 Juli 58.
— trigynum. Vill. 18 Juli 57. 23 Juli 58. 20 Juli 59.
— vulgatum. L. 18 Aug. 56. 14 Aug. 58. 1 Aug. 59.
Chenopodium album, L. 1 Aug. 58.
Chrysosplenium tetrandrum, Th. Fr. 18 Aug. 56. 12 Juni 58. 20 Juli 59.
Cochlearia anglica, L. 26 Juli 58.
— arctica, Fr. 31 Aug. 58. 19 Juli 59.
— officinalis, L. 15 Juli 51. 28 Juli 58.
Coeloglossum viride, Hartm. 27 Juli 58. 10 Juli 59.
Corallorhiza innata. R. Br. 29 Juni 52. 9 Juli 59.
Cornus svecica, L. 1 Aug. 59.
Dianthus superbus, L. 22 Juli 53. 11 Aug. 58.
Diapensia lapponica, L. 8 Juli 56.
Draba hirta, L. 15 Juni 52.
— incana. L. 14 Juni 52. 19 Juli 53. 16 Juli 58.
Drosera rotundifolia, L. 23 Aug. 52.
Dryas octopetala, L. 1 Juli 52. 29 Aug. 58.
Echinospermum deflexum, Lehm. 25 Juli 59.
Elymus arenarius, L. 24 Juli 51.
Empetrum nigrum, L. 17 Mai 52. 20 Mai 57. 26 Mai 58.
Epilobium alpinum, L. 17 Juli 55. 25 Juli 56. 12 Juli 58.
— lineare, Mühlb. 2 Aug. 59.
— montanum, L. 29 Juli 54.
— origanifolium, L. 29 Juli 58.
— palustre, L. 17 Juli 51. 18 Juli 58. 2 Aug. 59.
Eriophorum angustifolium, Roth. 24 Juli 58.
— callitrix Cham. 17 Aug. 63.
— capitatum, Host 12 Juli 58. 14 Juli 59.
— vaginatum, L. 23 Juli 52. 3 Juli 59.
Erysimum hieracifolium. L. 8 Aug. 54. 9 Juli 59.
Euphrasia officinalis, L. 12 Aug. 58.
Festuca ovina, L. 9 Septbr. 55. 15 Septbr. 56. 14 Aug. 58. 12 Aug. 59.
— rubra. L. 16 Septbr. 51. 31 Juli 52. 2 Aug. 54. 31 Juli 58.
Fragaria vesca. L. 20 Juli 51. 20 Aug. 56.
Galeopsis Tetrahit, L. 11 Juli 53. 8 Aug. 58.
Gentiana involucrata, Rottb. 16 Juli 59.
— nivalis. L. 25 Aug. 56. 16 Juli 58. 12 Aug. 59.
Geranium sylvaticum, L. 2 Aug. 58.
Geum rivale, L. 30 Juli 55. 31 Aug. 58.
Glaux maritima. L. 28 Aug. 54.
Gymnadenia albida, Rich. 6 Aug. 53. 6 Aug. 55. 30 Juli 58.
— conopsea. R. Br. 7 Aug. 51. 10 Aug. 52.
Halianthus peploides, Fr. 13 Juli 51.
Hippuris vulgaris, L. 29 Juli 57. 17 Aug. 58. 17 Juli 59.
Juncus alpinus, Vill. 12 Septbr. 51.
— arcticus. Willd. 3 Aug. 58.
— biglumis, L. 18 Juli 51.
— bulbosus, L. 17 Juli 51. 8 Aug. 53.
— filiformis, L. 3 Aug. 51. 30 Juli 53. 3 Aug. 58.
— trifidus, L. 29 Juli 56. 12 Septbr. 57. 14 Aug. 58.
— triglumis, L. 20 Juli 58. 8 Juli 59.
Koenigia islandica, L. 20 Aug. 51. 18 Aug. 56. 18 Aug. 58. 7 Aug. 59.
Lathyrus maritimus, Big. 8 Aug. 51. 8 Aug. 58. 4 Juli 59.
— palustris, L. 18 Aug. 50. 3 Aug. 51. 3 Aug. 58.
Ledum palustre, L. 1 Juli 59.
Listera cordata, R. Br. 28 Aug. 53.
Luzula campestris, DC. 21 Juni 58.
— hyperborea, R. Br. 7 Juli 55. 26 Juli 58. 10 Juli 59.
— parviflora, Desv. 22 Juli 51. 13 Septbr. 58. 5 Juli 59.
— pilosa, Willd. 24 Juli 51. 26 Juni 58.
— spicata. DC. 14 Juni 52. 20 Juni 58.
— Wahlenbergii, Rupr. 26 Juli 58.
Lychnis alpina, L. 19 Juli 52.
Melampyrum pratense, L. 12 Aug. 52.
Melandrium sylvestre, Röhl 5 Aug. 52. 8 Aug. 57.
Menyanthes trifoliata, L. 7 Juli 58. 10 Juli 59.
Menziezia cærulea, Sm. 18 Juli 53. 7 Juli 58. 8 Juli 59.
Montia fontana, L. 5 Aug. 52. 25 Aug. 56. 12 Juli 58.
Myosotis sylvatica, Hoffm. 8 Aug. 51. 20 Juli 55. 17 Juli 56. 11 Juli 58.
Myriophyllum spicatum, L. 24 Septbr. 57.
Nasturtium palustre, DC. 17 Septbr. 55.
Orchis maculata, L. 27 Juli 55. 2 Aug. 58.
Oxyria reniformis, Hook. 13 Juli 51.
Papaver nudicaule, L. 24 Juli 58.

Paris quadrifolia, L. 12 Aug. 52.
Parnassia palustris, L. 7 Aug. 51. 17 Aug. 56. 30 Juli 58.
Pedicularis lapponica, L. 25 Juni 56. 7 Juli 58.
— palustris, L. 18 Juli 58. 8 Aug. 59.
— Sceptrum Carolinum, L. 18 Aug. 56.
Phaca frigida, L. 19 Juli 53. 10 Aug. 57. 5 Aug. 59.
Pingvicula alpina, L. 18 Juni 51. 22 Juni 59.
— villosa, L. 7 Juli 58. 11 Juli 59.
— vulgaris, L. 18 Juli 52. 3 Aug. 55.
Plantago maritima, L. 20 Aug. 58.
Poa alpina, L. 7 Septbr. 56. 12 Aug. 57. 14 Aug. 58.
— annua, L. 7 Septbr. 56. 12 Aug. 57. 14 Aug. 58.
— nemoralis, L. 1 Aug. 51. 10 Aug. 52. 16 Septbr. 57. 12 Aug. 58.
— pratensis, L. 9 Septbr. 55. 14 Aug. 58.
Polemonium cæruleum, L. v. campanulatum, Th. Fr. 17 Juli 51. 27 Juli 59.
Polygonum aviculare, L. 19 Juli 58
— viviparum, L. 12 Juli 56. 3 Juli 58. 2 Aug. 59. 29 Juli 60.
Potamogeton gramineus, L. 17 Sept. 57. 10 Sept. 58.
— marinus, L. 18 Juli 58. 1 Septbr. 59.
— pectinatus, L. 24 Sept. 57. 16 Aug. 58.
Potentilla anserina, L. 13 Juli 51. 19 Juli 53.
— maculata, Pourr. 28 Juni 52. 25 Juli 55. 17 Aug. 56. 23 Juli 58. 1 Juli 59.
Primula sibirica, Jacq. 11 Juli 59.
— stricta, Horn. 10 Juli 55. 17 Juli 59.
Prunus Padus, L. 13 Juli 53. 13 Juli 58.
Pulmonaria maritima, L. 23 Juli 56. 8 Aug. 58. 16 Juli 59.
Pyrola media, Sw. 7 Aug. 52. 18 Aug. 58.
— minor, L. 18 Aug. 55. 30 Juli 58.
— rotundifolia, L. 22 Juli 51.
— secunda, L. 2 Aug. 58.
Ranunculus acris, L. 7 Juli 55. 7 Aug. 56. 13 Sept. 57.
— altaicus, Lax. 19 Juli 53. 26 Juli 58.
— auricomus, L. 21 Juni 59.
— Flammula, L. 20 Juli 58.
— hyperboreus, Rottb. 16 Juli 58.
— nivalis, L. 27 Juli 58.
— pygmæus, Wahlbg. 30 Juni 51. 27 Juli 55. 7 Aug. 56.
— repens, L. 1 Septbr. 55. 3 Aug. 56. 29 Juli 58.
Rhinanthus minor, Ehrh. 17 Aug. 56. 13 Aug. 57. 2 Aug. 58.
Rhodiola rosea, L. 31 Juli 51. 22 Juli 58.
Ribes rubrum, L. 1 Juli 52. 21 Juni 58.
Rubus arcticus, L. 2 Aug. 55.
— Chamæmorus, L. 3 Aug. 57. 26 Juni 58.
— saxatilis, L. 13 Juli 53. 30 Juli 56. 2 Aug. 58.
Rumex acetocella, L. 28. Aug. 52. 3 Aug. 59.
— domesticus, Hartm. 8 Aug. 58.
Sagina nodosa, Fenzl 14 Juni 52. 13 Aug. 56. 8 Aug. 58.
— procumbens, L. 13 Juli 51. 5 Juli 58.
Saxifraga aizoides, L. 1 Aug. 51. 14 Aug. 58.
— cernua, L. 19 Juli 52. 26 Juni 58.
— cæspitosa, L. 22 Juli 51. 20 Juni 52. 17 Juli 55. 14 Juni 58. 22 Juni 59.
— nivalis, L. 22 Juli 51. 30 Juni 52. 17 Mai 55. 27 Mai 56. 26 Juni 58.
— oppositifolia, L. 23 Mai 51. 22 Mai 52. 23 Mai 58.
— rivularis, L. 20 Juni 52. 13 Juli 58.
— stellaris, L. 9 Juli 52. 30 Juli 58. 14 Juli 59.
Scirpus cæspitosus, L. 7 Juli 58.
Sedum acre, L. 27 Aug. 58.
— annuum, L. 6 Aug. 56.
Selinum Gmelini, Bray 30 Juli 51. 29 Aug. 56. 8 Aug. 58. 16 Juli 59.
Sibbaldia procumbens, L. 13 Juni 52. 28 Juli 58.
Silene acaulis, L. 20 Juni 59.
— maritima, With. 24 Juli 58.
Sinapis arvensis, L. 11 Aug. 58.
Sorbus Aucuparia, L. 3 Aug. 59.
Sparganium hyperboreum, Lästad. 14 Aug. 58. 1 Aug. 59.
Stellaria borealis, Big. 6 Aug. 58.
— crassifolia, Ehrh. 26 Juli 58.
— Friesiana, Ser. 20 Juli 59.
— humifusa, Rottb. 13 Juli 51. 1 Septbr. 58. 6 Juli 59.
— media, With. 19 Juli 58.
— nemorum, L. 13 Juli 58.
Subularia aquatica, L. 6 Aug. 58.
Thalictrum alpinum, L. 10 Juli 59.
Thymus Serpyllum, L. 16 Aug. 51. 26 Juli 52. 3 Aug. 58. 23 Juli 59.
Tofieldia borealis, Wahlbg. 11 Septbr. 57. 30 Juli 58.
Trientalis europæa, L. 9 Juli 58.
Trifolium repens, L. 13 Juli 53.
Triglochin maritimum, L. 17 Juli 51. 19 Juli 58.
— palustre, L. 13 Juli 51. 19 Juli 58.

Triticum caninum. Schreb. 1 Aug. 58.
Trollius europæus, L. 3 Aug. 58.
Tussilago Farfara, L. 22 Mai 55.
Urtica urens, L. 23 Aug. 58.
Utricularia minor, L. 6 Aug. 58.
Vaccinium Myrtillus, L. 4 Juli 58. 28 Juni 59.
Oxycoccos, L. 25 Juli 52. 11 Juli 59.
— Vitis idæa, L. 1 Aug. 51. 1 Juli 59.
Veratrum album, L. β Lobelianum, Bernh. 26 Juli 59.
Veronica alpina, L. 26 Juli 58.
— longifolia, L. 1 Aug. 51. 17 Juli 55. 3 Aug. 58.
Veronica saxatilis, L. 8 Juli 52. 19 Juli 56. 29 Juli 57. 9 Juli 58.
— scutellata, L. 31 Juli 59.
Vicia Cracca, L. 6 Aug. 52. 15 Aug. 55. 17 Aug. 56. 25 Juli 58. 26. Juli 59.
Viola biflora, L. 21 Juni 53. 3 Juli 58.
— canina, L. 19 Juli 53.
— epipsila, Ledeb. 27 Juni 59.
— palustris, L. 29 Juni 58.
— stricta, Fr. 22 Juni 59.
Zostera marina L. v. angustifolia 6 Septbr. 57. 11 Aug. 58. 1 Aug. 59.

Über die Nachttemperatur im grössten Theile der Polarlander, wo von Pflanzencultur überhaupt die Rede sein konnte, vermisst man leider sichere Beobachtungen. Was in dieser Beziehung vorliegt, ist ebenfalls in Nyborg, theils mit einem gewöhnlichen Thermometer, wenn die Observationen 12 Uhr Nachts gemacht wurden, theils mit einem Minimumthermometer ausgeführt. Beide waren an einer Wand angebracht, die im Schatten der Mitternachtssonne nach Süden kehrte. Ich muss hierbei ausdrücklich bemerken, nach einer Mittheilung von meinem Collegen Professor Mohn, dass man, nach anderen Beobachtungen aus jenen Gegenden, weiss,[1] dass der niedrigste Wärmegrad hier in den Sommermonaten geringe Zeit nach Mitternacht eintritt, so zwar, dass die Abweichung von der Mitternachtstemperatur kaum ein Zehntel Grad beträgt.

Grade Celsius.

	1851.			1855.			1856.			1857.			1858.		
	Juni	Juli	Aug.	Juni	Juli	Aug.	Juni	Juli	Aug.	Juni	Juli	Aug.	Juni	Juli	Aug.
1	.[2]	7.5	11.2	. .	18.7	8.7	. .	3.7	10.0	. .	5.0	3.7	. .	7.5	7.5
2	. .	5.0	17.5	. .	15.0	6.2	. .	3.7	10.0	. .	5.0	3.7	. .	8.7	7.5
3	. .	7.5	17.5	. .	10.0	. .	. .	5.0	10.0	. .	3.7	6.2	. .	7.5	10.0
4	. .	10.0	7.5	. .	12.5	. .	. .	5.0	10.0	. .	5.0	15.0	. .	8.7	10.0
5	. .	10.0	7.5	. .	11.2	. .	. .	2.5	6.2	. .	5.0	13.7	. .	15.0	10.0
6	. .	10.0	7.5	. .	8.7	. .	. .	6.2	5.0	. .	5.0	11.2	. .	18.7	17.5
7	. .	10.0	6.2	. .	13.7	. .	. .	5.0	6.2	. .	6.2	11.2	. .	20.0	20.0
8	. .	7.5	5.0	. .	5.0	10.0	. .	15.0	6.2	. .	7.5	11.2	. .	16.2	20.0
9	. .	11.2	5.0	. .	5.0	20.0	. .	21.2	3.7	. .	7.5	12.5	. .	20.0	16.2
10	. .	13.7	. .	. .	5.0	22.5	. .	18.7	5.0	. .	5.0	8.7	. .	21.2	11.2
11	. .	15.0	. .	. .	5.0	20.0	. .	20.0	. .	. .	7.5	8.7	. .	22.5	12.5
12	. .	11.2	. .	. .	7.5	10.0	. .	20.0	. .	. .	5.0	17.5	. .	20.0	12.5
13	. .	17.5	. .	. .	. .	6.2	. .	10.0	. .	. .	6.2	12.5	. .	20.0	. .
14	. .	18.7	. .	. .	. .	. .	. .	12.5	. .	. .	7.5	. .	. .	. .	. .
15	. .	21.2	. .	. .	. .	. .	. .	15.0	. .	. .	7.5	. .	. .	. .	. .
16	. .	21.2	. .	. .	. .	. .	. .	17.5	. .	. .	7.5	. .	. .	. .	. .
17	. .	17.5	. .	. .	. .	. .	. .	17.5	. .	. .	6.2	. .	. .	. .	. .
18	. .	17.5	. .	. .	. .	. .	. .	15.0	. .	. .	7.5	. .	. .	13.7	. .
19	. .	18.7	. .	. .	. .	. .	. .	10.0	. .	. .	7.5	. .	. .	20.0	. .
20	. .	16.2	. .	. .	. .	. .	. .	7.5	. .	. .	7.5	. .	. .	. .	. .
21	. .	13.7	. .	. .	. .	. .	. .	5.0	. .	. .	6.2	. .	. .	. .	. .
22	. .	8.7	. .	. .	. .	. .	. .	2.5	. .	. .	3.7	. .	11.2	. .	. .
23	6.2	11.2	. .	. .	. .	. .	8.7	5.0	. .	6.2	1.2	. .	5.0	. .	. .
24	6.2	11.2	. .	12.5	. .	. .	6.2	6.2	. .	8.7	1.2	. .	7.5	. .	. .
25	11.2	12.5	. .	13.7	17.5	. .	10.0	10.0	. .	10.0	3.7	. .	8.7	. .	. .
26	12.5	11.2	. .	10.0	10.0	. .	11.2	12.5	. .	6.2	2.5	. .	12.5	. .	. .
27	18.7	13.7	. .	6.2	10.0	. .	5.0	17.5	. .	10.0	6.2	. .	11.2	11.2	. .
28	11.2	18.7	. .	13.7	7.5	. .	8.7	15.0	. .	3.7	5.0	. .	8.7	12.5	. .
29	12.5	15.0	. .	10.0	6.2	. .	6.2	10.0	. .	2.0	5.0	. .	8.7	11.2	. .
30	10.0	15.0	. .	12.5	6.2	. .	5.0	12.5	. .	3.7	6.2	. .	10.0	10.0	. .
31	. .	11.2	. .	. .	6.2	. .	. .	12.5	. .	. .	6.2	. .	. .	13.7	. .

[1] Norsk meteorologisk Aarbog for 1859. Den daglige Periode i Luftens Temperatur i Vardö.

[2] Zahlenlücken — keine Observation notiert.

Noch sei es mir erlaubt Folgendes, zum Bilde der Vegetationsverhältnisse am Varanger-Fjord hinzuzufügen. In Nord-Varanger liegt die kleine Sadt Vadsö (70° 4' N. B. 47° 27' O. L.), welche beim Schlusse des Jahres 1865 dreizehn bis vierzehn Hundert Einwohner hatte, deren Hauptanzahl von Fischereien lebt. Von Vadsö hat man über die Temperaturverhaltnisse noch keine hinlanglich genaue Beobachtungsreihe; was man davon bisher weiss, scheint etwas niedriger, als bei Nyborg, oder ungefähr zwischen Nyborg und Vardö angesetzt werden zu müssen (Pag. 12. 15.). Ein Handwerker, der 9 Jahre in Vadsö wohnte, und zugleich Gartenbau als Erwerbsquelle trieb, hat mir die Resultate seiner Beobachtungen über das Gedeihen der gewöhnlichen Küchengewächse und Blumen mitgetheilt. Mit Ausnahme von Aster chinensis waren die Blumensamen immer im Freien gesäet. Diejenigen, die nicht zur Blüthe kamen, sind hier ausgelassen.

Gewiss ist man nicht berechtigt besonders günstige Resultate des Gartenbaues zu erwarten an einem Orte wie Vadsö, und wie man sieht, ist die Anzahl auch nicht gross. Nichts desto weniger bin ich davon überzeugt, dass die Thatsachen die Erwartungen des Lesers übertreffen werden.

Grün- od. Krauskohl (Brassica oleracea acephala, *DC.*) gedeihet sehr gut, und hält sich eben so gut unter dem Schnee.

Blumenkohl (Br. oleracea botrytis cauliflora, *DC.*) giebt in gewöhnlichen Sommeren Köpfe, die 3—4" (7.84—10.45^{cm}) Diameter halten.

Bortfelder-Rüben gedeihen auch sehr gut sowohl hier wie beim Handelsflecken Mortensnäs, der einige Meilen weiter gegen Westen liegt, (70° 7' N. B.) und erreichen gewöhnlich ein Gewicht von 1 ℔ ($\frac{1}{2}$ kg).

Herbst-Rüben (Br. Rapa rapifera, *Metzg.*). Von diesen bauet man gewöhnlich eine eigenthümliche, beinahe purpurfarbige Varietät, die sehr flach und kaum über 1—1½" (2.61—3.91^{cm}) dick ist. Der Same kommt von Arkangelsk. Diese Rübe kann so gross werden wie ein gewöhnlicher Teller. — Die bekannte Teltower-Rübe wurde auch mehrere Jahre dort gebauet und gedieh sehr gut; nach der Aussage meines Gewährsmannes hatte dieselbe einen eigenthümlichen und angenehmen Geschmack, jedoch hatte er nie selbst die echte Berliner-Teltower gekostet.

Gartenkresse, Sommer- und Winter-Rettig werden überall gebauet, wo überhaupt von Cultur die Rede seyn kann. Keine Pflanze wird in Ost-Finmarken in grösserer Menge gebauet, als Winter-Rettig, weil derselbe in den langen Wintern, bei Mangel an vegetabilischer Nahrung, ein zu gutes Antiscorbuticum abgiebt. Auch die hier vorkommenden Moltebeeren (Rubus Chamaemorus, *L.*), die, eingekocht, sich den ganzen Winter halten, werden viel zu demselben Zwecke benutzt. Bei Mortensnäs erreicht der Winter-Rettig, selbst in ungünstigen Sommeren, die Grösse „einer gewöhnlichen Theetasse". An diesem Orte habe ich auch Versuche anstellen lassen mit dem Frucht-Radieschen (Raphanus caudatus, *L. fil.*), und zwar im Freien mit günstigem Erfolge.

Die gemeine rothe Beete, die im südlichen Norwegen in einer Höhe von wenigstens 2000' (628^{m}) gepflanzt wird, gedeiht sehr gut. Dasselbe ist der Fall mit Salat, Spinat, Kerbel, Schnittpetersilie, Dill, Thymian, Majoran und Bohnenkraut (Satureja hortensis, *L.*). — Sellerie setzt keine brauchbaren Knollen an, und wird allein der Blätter wegen als Suppengrün gebauet. — Rhabarber gedeiht hier eben so gut wie im südlichen Theile des Landes. Dasselbe ist auch der Fall mit Hohllauch od. Winterzwiebel (Allium fistulosum, *L.*), welche letztere sich sogar als verwilderte Pflanze ausbreitet. Die Schalotte (Allium Ascalonicum, *L.*) giebt recht gute Zwiebeln, zeigt sich aber nie mehr als 4—5 fältig.

Zuckererbsen geben gewöhnlich geniessbare Schoten, während die Pferdebohne (Vicia Faba, *L.*) eine Höhe von 3—4' (0.94—1.25^{m}) erreicht, und auch zur Blüthe kommt, aber nimmer Frucht ansetzt.

Die Quinoa-Melde (Chenopodium Quinoa, *Willd.*) erreicht eine Höhe von 2—3' (0.62—0.94^{m}), blühet aber nicht. Die Blätter werden wie Spinat benutzt. Die Kartoffelpflanze giebt im Durchschnitt brauchbare Knollen.

Ein Paar Sorten Garten-Erdbeeren werden gewöhnlich reif. Die Fragaria vesca, L. findet man wildwachsend bei Nyborg und bei Mortensnas.

Von Zierpflanzen haben folgende sich brauchbar gezeigt:

Aconitum septentrionale, Köll.
Antirrhinum majus, L.
Aquilegia vulgaris, L.
Aster chinensis, L.
Bellis perennis, L. fl. simpl. & pl. Halt sich sehr gut unter dem Schnee. Kann bis zum 20sten October blühen.
Briza maxima, L.
Calendula officinalis, L. fl. simp. & pl.
Calliopsis bicolor, Rchbch.
Centaurea Cyanus, L.
Chrysanthemum carinatum, Schousb.
Convolvulus tricolor, L.
Dianthus barbatus, L.
Eschscholtzia californica, Chmss.
Helianthus annuus, L.
Helichrysum bracteatum, Willd.
Hesperis matronalis, L.
Iberis amara, L.
— umbellata, L.
Lathyrus odoratus, L.
Mattiola annua, Sweet.
Nemophila atomaria, Fisch.
— insignis, Benth.
— maculata, Hort.
Papaver somniferum, L. fl. simp. & pl.
Primula Auricula, L. in vielen Varietäten. Hält sich sehr gut unter dem Schnee.
— veris, L.
Reseda odorata, L.
Scabiosa atropurpurea, L.
Schizanthus pinnatus, R. & P.
Senecio elegans, L. Verbreitet sich im Garten als Unkraut.
Tagetes erecta, L. Kann bis zum 20sten October blühen.
Tolpis barbata, Gärtn.
Tropæolum aduncum, Sm.
— majus, L.
Viola tricolor, L. var. maxima.
Whitlavia grandiflora, Harv.
Xeranthemum annuum, L.

Was nun einen allgemeinen Überblick über die im Obigen mitgetheilten Vegetationsbilder betrifft, glaube ich zu einem Solchen Halsnö (Pag. 57) und Strand am Kvæfjord (Pag. 64) wählen zu können, da man von diesen Orten die reichhaltigsten Observationen in dieser Rücksicht besitzt.

Der Hof Strand liegt 9 (neun) Breitegrade nördlicher als Halsnö. Überall sonst in Europa würde dieses Verhältniss, bei der vorliegenden Frage, ganz gewiss von grösster Bedeutung seyn, geschweige denn, wenn die Rede vom 69sten Breitegrade ist. Zur Erleichterung der Übersicht, wollen wir hier nur kurz folgende Data recapitulieren:

Grade Celsius. 0 = heiter. 10 = bewölkt.

Ort.	Breitegrad.	April.		Mai.		Juni.		Juli.		August.		September.	
		Mittelt.	Bewölkung.	Mittelt.	Bewölkung.	Mittelt	Bewölkung.	Mittelt	Bewölkung.	Mittelt	Bewölkung.	Mittelt	Bewölkung.
Halsnö	59° 47′	4.4.	6.0.	7.6.	5.6.	12.2.	5.5.	13.5.	5.3.	13.4.	5.8.	11.1.	6.5.
Strand	68° 46′	0.5.	7.2.	3.6.	7.2.	9.1.	7.4.	12.2.	6.9.	11.3.	6.8.	8.0.	7.7.

Nach der gewöhnlichen Welterfahrung, nämlich, dass die Zeitpuncte zwischen Aussaat und Ernte sich von einander je mehr und mehr entfernen, je weiter man vom Äquator nach dem Nordpole schreitet, sollte man auch hier annehmen, dass die Getreide- und andere Culturpflanzen längere Zeit zu ihrer Entwickelung gebrauchen sollten beim Kvæfjord, als auf Halsnö. Wie aber oben (Pag. 52-56) mitgetheilt über die Zeit, welche Getreidearten bei Kairo, in Elsass und an mehreren Orten in America zur Entwickelung be-

dürfen, ist gerade das Gegentheil der Fall. Aus den vorgelegten Resultaten der Tagebücher, die am Kvafjord und auf Halsnö 40 Jahre lang geführt worden sind, geht sogar hervor, dass dasselbe Verhältniss innerhalb der eigenen Grenzen Norwegens Statt findet. Die gewöhnliche vierzeilige Gerste (Hordeum vulgare, *L.*) bedarf nämlich auf Halsnö durchschnittlich 19, und der Sommer-Roggen (Secale cereale æstivum, *L.*) 23 Tage länger zur Entwickelung, als am Kvafjord: und dieser Ort liegt, bei weit niedrigerer Temperatur, und bei viel grösserer Bewölkung, neun Breitegrade nördlicher! — Ähnliche Resultate erhält man bei der Vergleichung des Hafers-, Roggens- und Pferdebohnenbaues zwischen Bodö (Pag. 67) und Skibotten (Pag. 65). Bei Skibotten muss hervorgehoben werden, dass dieser Ort ein fast vollkommenes Binnenlandsklima besitzt.

Es dürfte dem geneigten Leser bekannt sein, dass eine Culturpflanze, wenn diese gegen Norden verpflanzt werden soll, am zweckmässigsten nach und nach eine solche Wanderung vornimmt. Wollte man z. B. Gerste plötzlich, ohne Zwischenstationen, von Christiania nach Alten bringen, d. h. vom 60sten bis zum 70sten Breitegrade, würde ein ungewöhnlich günstiger Sommer erforderlich sein, um hier reifes Korn gleich zu erzielen. Geht man aber langsam vorwärts, so zwar, dass man nach je 3—4 Breitegraden an jeder Station dasselbe Korn 4—5 Jahre bauet, kann man gewöhnlich auf günstigen Erfolg sicher rechnen. Wenn endlich zuletzt das Korn in Alten eben so lange cultiviert worden ist, wie auf irgend einer der südlicheren Stationen, zeigt dieses ganz dieselben Eigenschaften, wie die vorher in Alten in langen Zeiten gebauete Gerste.

Jedoch scheint es noch schwieriger zu seyn: sogar unter demselben Breitegrade, z. B. Gerste, mit einem Sprung, vom Meeresniveau in eine Alpengegend von 2000—2500′ (628—784ᵐ) Höhe zu verlegen. Ich bin nicht im Stande zu behaupten, dass dieses niemals gelungen seyn sollte: ein specieller Fall ist mir aber nicht bekannt. Hier müsste man also dieselbe Regel befolgen: je 1000′ (314ᵐ) von der Tiefe bis zur Höhe.

Im umgekehrten Verhältniss hat man die Erfahrung gemacht, dass Getreidearten, von Norden oder von Alpengegenden, südlicher oder tiefer gebracht, eine viel kürzere Zeit zur Entwickelung bedürfen: aber auch, dass diese Erscheinung nach und nach abnimmt, bis dieselbe, nach Verlauf von 3—4 Jahren, gänzlich verschwindet.

In Söndfjord im Stifte Bergen (61½° N. B.) hat man die Erfahrung gemacht, dass wenn z. B. Hafer von Alpengegenden bis ans Meeresniveau gebracht wird, gegen drei Wochen kürzere Zeit zu Entwickelung gebraucht, als der hier vorher gebauete Hafer. Dieses so schnell gereifte Korn nennt das Volk deswegen auch „Snarkorn" d. h. Baldkorn. Diese Schnellreife ist aber nach wenigen Jahren gänzlich verschwunden.[1]

Mein Freund Chr. Sommerfelt, jetzt Prediger in Söndre Aurdal in Valders (60° 50′ N. B. 27 1° O. L. ungef. 600′ = 220ᵐ — ü. d. M.), hat mir mitgetheilt, dass die Bauern in seinem Kirchspiele sehr allgemein ihr Saatkorn vom Kirchspiele Vang in Valders erkaufen. Vang liegt aber ungefähr 7 Meilen nach Nordwesten in einer Höhe von 14—1500′ (440—470ᵐ) ü. d. M.

Wie oben bemerkt, habe ich, bei Versuchen, die mit grösster Sorgfalt in unserem botanischen Garten ausgeführt wurden, mich überzeugen können, dass Gerste, die zwischen 69 und 70° geerntet war, eine viel kürzere Zeit zur Entwickelung bedarf, als dieselbe Varietät aus der Umgegend von Christiania. Aus diesem Grunde eben ist in dem nördlichen Norwegen zur Aussaat Gerste von Alten sehr gesucht. Aus den Gebirgsgegenden habe ich jedoch keine persönliche Erfahrung über das schnellere Reifen der Getreidearten. Es ist mir nicht bekannt, ob, und mit welchem Resultate, man versucht hat Finmarks-Gerste in südlicheren alpinischen Gegenden, oder umgekehrt, zu bauen.

Auf Grönland, das im Jahre 985 von Norwegern entdeckt wurde, versuchten die ersten Colonisten Korn zu bauen, jedoch ohne Erfolg.[2] Der (wahrscheinlich weit bekannte) norwegische Priester Hans Egede, der als erster Missionar (1721) nach Grönland reiste, versuchte hier (64°) Gerste zu cultivieren. Die Gerste schoss vollständige Ähren am Ende des Juli: aber die Nachtkalte Mitte August machte jede

[1] Topographisk Journal. 29de Hefte. Christiania 1802. Pag. 67—69.

[2] Speculum regale. Christianiæ. 1848. Cap. 17. Pag. 42.

Hoffnung zu Schande. „Das Saatkorn war aber aus Bergen (60° 23′) und bedurfte vielleicht desswegen eines längeren Sommers zur Reife. Saatkorn von Nordland würde in Grönland sich besser geartet haben.“[1] — Der islandische Priester Björn Haldorsen, der sowohl in lingvistischer wie landoeconomischer Richtung grosse Verdienste um sein Vaterland hat,[2] lebte um die Mitte des vorigen Jahrhunderts auf Sandlauksdalr am Patreks-Fjord an der Westküste von Island (65½° N. B.). Man überwiege den klimatischen Complex dieses Ortes und bedenke dann, dass es der unverdrossenen Mühe dieses Mannes gelang mehrere der gewöhnlichen Küchenkräuter glücklich fortzupflanzen. Von Krauskohl (Brassica oleracea acephala, *DC.*) und Rüben (Br. Rapa rapifera, *Metzg.*) erzeugte er sogar reifen Samen, und dieser Samen, so giebt er an, „keimte schneller und ertrug viel besser Frühjahrskälte, Sturm und scharfes Wetter, als ausländischer Samen selber Art“.[3] — In einem Schreiben des Prof. Keilhau (an die königliche Gesellschaft für das Wohl Norwegens in Christiania) vom 18ten October 1829, kommt Folgendes über Finmarken vor. „Man hat die Erfahrung gemacht, dass Gartensamen vom Weissmeere hier gewöhnlich besser gelingen, als norwegischer, dänischer oder deutscher Samen“.[4] — Dieselbe Gesellschaft hat 1861 von der landwirthschaftlichen Gesellschaft in Romsdal einen Bericht, in Folge dessen mehrere Ackerbauer, die in diesem Amte Gerste von Alten (70°) bekamen, die Erfahrung gemacht hatten, „dass die Gerste ungewöhnlich schnell gereift habe“.[5] — Dieselbe Erfahrung hat man in den südlichen Provinzen Schwedens mit Gerste von Jemtland und Haparanda (65—66°) gemacht.[6] — P. Kalm spricht sich in ähnlicher Richtung über den Mais in America aus.[7]

In einem Lande wie Norwegen, wo Misswachs leider nicht zu den Seltenheiten gehört, hat man seit Menschengedenken die hier angeführten Thatsachen bestätigt gefunden, und so sind auch diese Thatsachen längst in das allgemeine Bewusstsein des Volks übergegangen.

Mit diesen Thatsachen vor Augen wird es sich für den geneigten Leser nur zu klar herausstellen, dass eine totale Missernte in den nördlichen Districten Scandinaviens eine weit traurigere Bedeutung hat, als wenn ein solches Unglück irgend ein anderes Land trifft. Nicht allein verliert man hier die Mittel zum „täglichen Brod“, sondern die ganze Gegend wird, eben wegen Mangel an klimatisierten Saatkorns, für mehrere Jahre so sehr zurückgesetzt, dass die Folgen eines solchen Unglücks sich im Voraus gar nicht berechnen lassen.

Bei den oben angeführten beiden Klimatisierungsmethoden hat nämlich das Getreide, wie gleichfalls oben bemerkt, eine besondere Eigenschaft erhalten, (die sich freilich klar bekundet durch eine so in die Augen fallende Thatsache, wie überraschend frühes Reifen), deren Entstehen aber eben so schwerlich weder auf physiologischem, oder auf irgend einem anderen Wege zu entdecken seyn möchte, als verschiedene Eigenschaften selbst, die das Korn unter jenen Verhältnissen sonst angenommen haben könnte.

Nichts desto weniger muss man ja davon ausgehen, dass das Saatkorn in beiden Fällen seine specifische Natur verändern kann. Freilich sollte man hier auf die Mitwirkung des Lichts schliessen können, wenn von einer Dislocation nach dem Norden die Rede ist, wo die Wärme immer niedriger und niedriger wird. Bin ich so glücklich gewesen die Sache hier richtig zu durchschauen, stehen wir in unserer Kenntniss über das Licht aber noch weit zurück. Mir scheint es die ununterbrochene Helle zur Sommerzeit zu seyn, die so frappant den Pflanzenwuchs in den Polargegenden fördert. Ich bediene mich dieses Ausdruckes mit Vorsatz, denn an den Küsten Finmarkens ist die Bewölkung so constant, dass im Durchschnitt fast drei Viertheile des Himmels „bewölkt“ sind (Cfr. Pag. 25). Schon im Jahre 1862 habe ich diese Hypothese hingestellt,* und ich habe später keinen Grund gefunden von meiner Ansicht abzuweichen.

[1] Hans Egede. Det gamle Grønlands nye Perlustration. Kjöbenhavn. 1741. Pag. 25.

[2] Haldorsen war auch der erste, der (1758) Kartoffeln nach Island einführte und mit Erfolg baucte.

[3] Korte Beretninger om nogle Forsög til Landvæsenets og især Haugedyrkningens Forbedring i Island. Kjöbenhavn. 1765. Pag. 29.

[4] Budstikken. Et Blad af statistisk-economisk Indhold. Christiania 1830. Pag. 258.

[5] Det kongelige Selskab for Norges Vels Aarsberetning for 1861. Pag. X.

[6] Kongl. Landtbrks Akademiens Tidskrift. 1862. Pag. 80.

[7] Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. 1751. XII. Pag. 309.

[8] F. C. Schübeler. Die Culturpflanzen Norwegens. Christiania. 1862. Pag. 23 sq.

Um jedoch dieses Verhältniss richtig beurtheilen zu können, darf man einen Punct nicht ausser Acht lassen, der mir von grosser Bedeutung zu sein scheint. Der Temperaturwechsel bei ununterbrochener Helle ist natürlicherweise viel geringer, als der, welcher aus mehrerer Stunden Sonnen-Abwesenheit entspringt. Daher der weit grössere Unterschied zwischen Tag- und Nachttemperatur in südlichen Ländern in Vergleich mit den Polargegenden. Bekanntlich steht die Vegetation bei gewissen Wärmegraden stille. Die derselben dienliche Temperatur, wenn auch nicht besonders hoch, dauert desshalb auch viel länger hier, als unter südlicheren Breitegraden; ja, die günstige Einwirkung setzt sich wahrscheinlich ununterbrochen Tag und Nacht fort. In der günstigsten Sommerzeit kann die Gerste in Alten (70° in einem Sonnenumlauf $2^1/_2$ und Erbsen 3 Zoll wachsen. Die Belaubung der Bäume geht auch mit grosser Schnelligkeit vor sich. Leider kann ich aber über Finmarken keine bestimmte Facta mittheilen. Schrenk bemerkt über das Gouvernement Archangelsk: „Den 4ten Juni begrünten sich die Birken völlig, die vor zwei Tagen kaum die ersten Lebensspuren zeigten".[1]

Wie bereits angeführt, existieren nur sehr wenige Notizen über die in Polargegenden im Sommer herrschende Nachttemperatur, und namentlich leider nicht von solchen Orten, wo von Pflanzencultur irgend die Rede seyn kann. Wahrscheinlich stellt man sich auch gewöhnlich die Temperatur viel niedriger vor, als dieses wirklich der Fall ist. Wenn man die oben (Pag. 74) angeführten, höchst schätzungswerthen Beobachtungen des Probstes Sommerfelt in Ost-Finmarken betrachtet, sollte man ohne Zweifel zu dem Resultate gelangen, dass der günstige Pflanzenwuchs im hohen Norden in nicht geringem Grade zugleich abhängig sey von der verhältnissmässig hohen Nachttemperatur.

Bekanntlich nimmt die Intensität des Lichts ab, wenn man von Süden nach Norden vordringt. Mir scheint es aber, dass man mit Grund annehmen könne: die fortwährende Helle sey es, die hier, im Vergleich mit dem Süden, sowohl die geringere Lichtintensität, als auch die niedriegere Temperatur ersetzt.

In den alpinischen Gegenden des südlichen Norwegens, wo Kornbau noch möglich ist, sind die Verhältnisse für diesen Bau anders, und wie es scheint mehr compliciert, als wenn man versucht eine neue Getreideart nach Finmarken zu verpflanzen. Die Temperatur ist niedriger, und der Sommer von kürzerer Dauer, als in der Ebene, während der Unterschied zwischen der Lichtintensität bei Berg und Thal freilich wohl möglich, aber gewiss von sehr geringer Bedeutung ist. Es lässt sich also hier für die niedrigere Temperatur und für den kürzeren Sommer kaum irgend ein Ersatzmittel darlegen von der Art, wie man ein solches in den Polargegenden in dem langen Tage zu besitzen scheint. Nichts destoweniger wird man doch gewahr, dass Getreide sich nach und nach daran gewöhnen, oder sich die eigenthümliche Natur aneignen kann: sich hier mit einem niedrigeren Wärmegrad zu genügen, als in der Ebene, und doch in kürzerer Zeit, als dort zu reifen, eine Eigenschaft, die dasselbe in entgegengesetzten Verhältnissen, nach Verlauf von 2—3 Jahren, wieder verliert. Es lässt sich gewiss nicht bezweifeln, dass sich aus den angeführten Thatsachen, durch gleichzeitiges Wirken von Fachmännern in verschiedenen Ländern, ein bestimmtes Naturgesetz gewinnen liesse. Die Versuchspflanzen müssten dann am liebsten nur 3—4 Breitegrade auf einmal verpflanzt werden, bis sie Scandinavien erreichten, wo man dieselbe Regel befolgte. Ich erlaube mir **die besondere Aufmerksamkeit der Leser auf diesen Gegenstand hinzulenken.**

Ehe ich jedoch diese Frage verlasse, sey es mir erlaubt noch einige Bemerkungen hinzuzufügen über **die Resultate meiner Culturversuche mit dem „gelben Hühner-Mais".**

Burger nimmt an,[2] dass dieser Mais eine völlig constante Varietät sey, die ihren specifischen Charakter mehrere Hundert Jahre behalten hat. Kurze Zeit nach der Entdeckung Americas wurde dieselbe von Oviedo in Nicaragua gefunden; später sah man diese Varietät gebauet an den Ufern des Orinocco, und nach und nach zeigte es sich, dass dieser Mais überall in America vorkam, und namentlich in nördlichen Gegenden, wo die grösseren Varietäten nicht mehr zur Reife gelangen. Ich habe nirgends finden können, zu welcher Zeit der Hühner-Mais nach Europa kam; schwerlich mögen aber mehr als 100 Jahre verflossen

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. Dorpat 1848 - 54. 1ster Theil Pag. 164

[2] Vollständige Abhandlung über die Naturgeschichte und Cultur des Mais. Wien. 1809. Pag. 52.

seyn. In Italien wird er Cinquantino[1] oder Quarantino genannt, nämlich mit Bezug auf die Culturzeit (zuweilen gehen doch 70—80 Tage damit hin); auch gebraucht man den Namen Fromentone di steola oder di stoppia, weil die Pflanze als zweite Frucht gebauet wird, nachdem der Weizen geerntet ist. In Deutschland ist der gelbe Hühner-Mais auch unter dem Namen „Italienischer Früh-Mais" bekannt. In Frankreich nennt man ihn gerne Maïs à poulet jaune, und in England Chicken Corn oder Dwarf Corn. — Dieses so ausführlich, um jeder Verwechselung vorzubeugen.

Da kaum irgend eine andere Varietät so früh reift wie dieser Hühner-Mais, wünschte ich (1852) zu erfahren, ob diese bei Christiania reifen, und bei fortgesetztem Bauen sich einigermassen an unsere Verhältnisse gewöhnen könne. In den Jahren 1852 und 1857 waren unsere klimatologischen Verhältnisse übereinstimmend mit folgender Tabelle:

	Grade Celsius.							
	Mittel	Maximum	Minimum	Abweichung	Regenmenge in Millim.	Abweichung	Bewölkung	Abweichung
Christiania 1852.								
Mai	11.11	22.25	0.1	+ 1.23	49.6	+ 13.1	5.6	+ 0.2
Juni	14.68	25.8	7.5	— 0.15	71.8	+ 14.7	6.4	+ 0.7
Juli	19.08	28.5	13.9	+ 2.62	10.7	— 57.7	3.4	— 2.3
Aug.	16.91	26.4	12.9	+ 1.64	92.6	+ 12.0	6.0	+ 0.3
Septbr.	11.04	21.5	— 0.1	— 0.26	21.0	— 43.2	4.7	— 1.0
Christiania 1857.								
Mai	10.45	25.19	1.40	+ 0.57	0.9	— 35.6	5.1	— 0.3
Juni	14.95	27.11	6.95	+ 0.12	38.6	— 18.5	4.5	- 1.2
Juli	16.14	23.40	10.93	— 0.32	139.6	+ 72.2	5.6	— 0.1
Aug.	18.53	27.49	11.11	+ 3.26	2.2	— 78.4	3.0	— 2.7
Septbr.	12.96	22.60	3.38	+ 1.66	45.2	— 19.0	6.3	+ 0.6

Im Jahre 1852 wurde der Hühner-Mais von Hohenheim bei Stuttgart — 48° 56') den 26ten Mai ausgesäet und geerntet am 22ten September, also nach Verlauf von 120 Tagen. Nach und nach reifte dieser Mais immer früher und früher, so zwar, dass derselbe 1857 nach 90 Tagen geerntet wurde. Samen desselben Mais von Breslau (51° 7'), in demselben Sommer und in demselben Beete gesäet, gebrauchte 122 Tage. Man ersieht die grosse Übereinstimmung der Resultate des 1852 von Hohenheim benutzten Samens mit dem 1857 von Breslau erhaltenen, während der Same, der nach vierjähriger Cultur hier gesammelt wurde, Pflanzen erzielt hat, die einen ganzen Monat (32 Tage) früher reiften.

Über die Möglichkeit eine Pflanze zu acclimatisieren, in der vollen Bedeutung dieses Wortes, sind bekanntlich verschiedene Ansichten zu Tage gefördert. Wenn jedoch nur die oben angeführten Thatsachen, und keine andern vorlägen, müsste diese Frage, wenigstens für die oben in Anspruch genommenen Pflanzen, unbedingt zu bejahen seyn.[2] Scandinavien ist wahrscheinlich das Land, welches sich besonders zu derartigen Versuchen eignet. So ist man denn auch in Schweden zu denselben Resultaten gelangt wie in Norwegen, namentlich beim Bauen von Erbsen und Bohnen[3] nebst rothem Klee.[4] Es ist gewiss keinem Zweifel unterworfen, dass es gelingen wird besondere Eigenschaften in verschie-

[1] Aus der Pag. 57 mitgetheilten Übersicht über die Maiscultur bei Christiania ersieht man, dass ich von Parma, unter dem Namen Cinquantino-Mais, eine Varietät bekommen habe, die doch von der hier genannten sehr verschieden ist.

[2] Hier habe ich die besondere Genugthuung die höchst interessante, von Herrn Dr. Eduard Regel in Petersburg mitgetheilte, Übersicht über ähnliche Acclimatisationsversuche in verschiedenen Ländern in Erinnerung zu bringen. (Gartenflora, herausgegeben und redigirt von Dr. Eduard Regel. September 1872. Pag. 282—89.

[3] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. (1868) Pag. 32.

[4] J. Arrhenius. Handbok i svenska Jordbruket. Upsaln. 1859—61. 3. Pag. 26

denen Richtungen bei den Pflanzen zu entwickeln, die hoch im Norden, oder hoch über dem Meere cultiviert werden, wenn man sowohl bei der Wahl der Muttergewächse, wie aller hierher gehörigen accessorischen Bedingungen, einen bestimmten Plan ins Auge fasst. Nach meinen bisherigen Erfahrungen ist es mir wahrscheinlich geworden, dass dieses nicht allein mit mehreren Nutzpflanzen gelingen wird, sondern auch mit verschiedenen unserer allgemeinen Zierpflanzen. Hierüber Näheres später.

Auch anderer Beobachtungen habe ich zu erwähnen, die nicht minder, als die oben mitgetheilten, eine besondere Aufmerksamkeit der Leser auf sich richten möchten. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass der bei uns erzielte Same sowohl grösser, als schwerer wird, wie der Same derselben Art von südlicheren Breitegraden. Bei zehn Pflanzenfamilien habe ich mich von dieser Thatsache überzeugt, nämlich bei Asperifoliæ, Chenopodeæ, Compositæ, Cruciferæ, Dipsaceæ, Gramineæ, Labiatæ, Malvaceæ, Papilionaceæ und Umbelliferæ. Aus der Pag. 54—55 angeführten Tabelle geht das hier gefundene Verhältniss klar hervor. Bei mehreren Pflanzen fehlt das Gewicht des fremden Samens, weil ich von diesem so kleine Portionen erhalten habe, dass es mir nicht möglich war 1000 brauchbare Körner herauszufinden. Eine solche Menge habe ich nämlich als nothwendig für bestimmte Resultate angesehen. Die Angabe des Gewichts der verschiedenen hier erzeugten Samensorten habe ich von Bedeutung angesehen, damit andere Forscher auch hierin einen Anhaltspunct zur Vergleichung finden möchten.

Es war bei der auf der Tabelle (Pag. 54—55) angeführten Zwergbohne („Montreal Bean"), der Camelina sativa, *Crtz.* und der gewöhnlichen Weberkarde (Dipsacus fullonum, *L.*), wo ich im Jahre 1856 zum ersten Male auf die eben berührte Thatsache aufmerksam wurde. Die Sache kam mir um so viel eigenthümlicher vor, als der Sommer gerade kalt, und überhaupt für die Vegetation höchst ungünstig war. Die übrigen Beobachtungen schreiben sich von den Jahren 1857—59. Bei Camelina sativa, Phleum pratense, der Zwergbohne, und dem Sommer-Weizen von Montreal in Canada[1], ist speciel hervorzuheben, dass diese Samen 1855 zur Weltausstellung nach Paris gesandt waren. Man wird also wohl die besten Samen gewählt haben. Dazu kommt, dass ich zufällig veranlasst war den Weizen in einen Boden zu legen, der wesentlich aus verwittertem Thonschiefer bestand, und, wie man weiss, ist gerade dieser Boden zum Weizenbau weniger geeignet.

Im Frühling 1858 sandte ich verschiedene, theils fremde, theils von mir bei Christiania eingesammelte, Samen nach Throndhjem (63° 26'), um dort comparative Versuche anstellen zu lassen. Im Herbst 1859 kam ich in Besitz von einigen Sorten, die dort gelungen waren, und unter diesen fanden sich Zwergbohnen, die, alle Cautelen wahrgenommen, 60 %, und Thymian von Lyon, der 71 % an Gewicht zugenommen hatte.

Um das Verhalten beim Anbau norwegischer Samen im Süden zu erfahren, sandte ich an Herrn Roedelius in Breslau verschiedene Proben im Jahre 1859. Herr Roedelius hatte nicht allein die Güte meinen Wünschen mit der grössten Sorgfalt entgegen zu kommen, sondern auch mir die Erfolgnisse seiner Versuche in natura zu übersenden. Aus Allem ging da hervor, nicht allein, dass die Pflanzen in Breslau einer längeren Zeit zur Reife bedurften, sondern auch, dass die Samen im ersten Jahre schon, comparativ, an Gewicht verloren hatten. Die Details findet man Pag. 54—55.

Mehrere Jahre nach dem ich die hier mitgetheilten Erfahrungen gemacht hatte, musste es mich überraschen zu hören, dass jene Thatsachen dennoch nicht neu seyen. Von mehreren unserer Gartner und Oeconomen erfuhr ich nämlich, dass diese, vielleicht schon vor 30 Jahren, bemerkt hatten, dass Samen unserer gewöhnlichen Gemüsepflanzen und Getreidearten, die von südlicheren Landern erkauft waren, beim Bauen in Norwegen an Grösse zugenommen hatten. Natürlich sollte allen diesen Beobachtungen die chemische Untersuchung die Krone aufsetzen; eine solche habe ich doch bisher nicht ermitteln kommen. Nur sey es mir erlaubt hier zu berühren, dass ich bereits im Jahre 1862 die Vermuthung ausgesprochen habe.[2]

[1] Die Mitteltemperatur in Montreal für das ganze Jahr ist + 7.67 C. (im Winter — 7.89 und im Sommer + 21.89). A. K. Johnston. Dictionary of Geography. New Edition. London. 1859. Pag. 818.

[2] F. C. Schübeler. Die Culturpflanzen Norwegens. Christiania. 1862. Pag. 28. 29.

dass es die stickstofffreien Bestandtheile der Samen seyen, die sich verhältnissmässig am meisten im Norden entwickeln, und dass hier die Ursache in der Wirkung der „fortwährenden Helle" zu suchen sey. Die späteren interessanten Untersuchungen des Professors Dr. Julius Sachs über den Einfluss des Lichts auf die Stärkebildung,[1] verglichen mit Laskowsky's Resultaten,[2] scheinen jetzt diese Hypothese als Thatsache gestempelt zu haben, und so haben wir denn hier wieder einen eigenthümlichen Einfluss des Lichts auf die Vegetationsverhältnisse im hohen Norden.

Im Jahre 1857 stellte ich mit einem sehr hellgelben, fast weissfarbigen Winter-Weizen von Bessarabien Versuche an, die ich aber nach dem gelegten Plane, nach vier Jahren wieder aufgab. Jedoch sollte ich das Vergnügen haben hierbei eine andere Beobachtung zu machen. Schon bei den Versuchen des ersten Jahres war mir die Abweichung der Farbe sehr auffallend. Der neue Same war nämlich viel dunkler als der Muttersame. Der hiesige Same wurde nun ausgesaet. Mit jedem Jahre fiel aber die Ernte immer dunkler und dunkler aus, bis sie zuletzt von unserem einheimischen Winterweizen nicht zu unterscheiden war. Ganz dieselbe Beobachtung machte ich einige Jahre später mit Weizen von Ohio, und noch später habe ich fast jedes Jahr Gelegenheit gehabt die Thatsache zu bestätigen bei Mais, bei verschiedenen Sorten Linsen, Bohnen und bei einzelnen von den Doldengewächsen, deren Samen im Süden mehr oder weniger hellfarbig sind. Ich bin seitdem natürlich immer aufmerksam gewesen auf dass Verhältniss bei unseren eigenen Producten: habe aber niemals bemerkt, dass unsere „fortwährende Helle" auch eine grössere Helle des Samens mit sich geführt hatte.

Und nicht allein bei Christiania, sondern auch bei Throndhjem hat sich diese Sache bestätigt. Man erinnere die Pag. 54—55 genannten Zwergbohnen, und namentlich die chinesische Dattelbohne (Phas. oblongus alboruber, *Savi*).[3] Die bekannte, ursprünglich schneeweisse Grundfarbe dieser Bohne nahm in Throndhjem eine graugelbe Farbe an, und wurde in so hohem Grade von der rothen Farbe gedeckt, dass diese jetzt ungefähr einen eben so grossen Theil der Oberfläche einnimmt, wie bei den canadischen Samen die weisse Farbe. Wenn man nun die Bohnen von Montreal und von Throndhjem mit einander vergleicht, sollte man schwerlich, weder mit Rücksicht auf Grosse noch auf Farbe, glauben identische Samen vor sich zu haben. Bei der Rachelschen Bohne (Phas. oblongus Rachelianus, *Mart.*), wo also die weisse Grundfarbe nur an der Spitze hervorscheint, ist diese, während der Cultur in Christiania, gänzlich verschwunden, und die ganze Bohne hat, mit einem gewissen Purpuranstrich, eine gleichförmige dunkelbraune Farbe angenommen.[4]

Schon lange machte ich mir ein Vergnügen daraus, jährlich verschiedene Sämereien, zur Anstellung von comparativen Versuchen, nach verschiedenen Gegenden des Landes zu versenden. Dieses geschah auch im Jahre 1860, und zwar nach den nördlichsten Gegenden hin, mit der gewöhnlichen niedrigwachsenden „Buchsbaum-Erbse". Ich nahm an, dass diese Erbse, die ich 1859 bei Christiania zweimal zur Reife brachte, vielleicht im hohen Norden gedeihen würde. Dies geschah auch sowohl in Alten (70°) wie beim Hofe Sandtorv auf Hindo (68° 35'). Von Sandtorv empfing ich schon 1860 etwas von der Ernte, und nun hatten die Erbsen eine fast grasgrüne Farbe angenommen. Im folgenden Jahre säete ich diese Erbsen aus. Nun aber zeigten die Zoglinge ganz dieselbe weissgelbe Farbe, wie der nach Finmarken gesandte Muttersame. — Ganz dieselbe Überraschung hatte ich mit der „Prinz Albert-Erbse", die ich nach Throndhjem gesandt hatte, und doch ist ja der Abstand nur ca 50 Meilen!

Nach dem Angeführten wird es den Leser nicht überraschen zu erfahren, dass gerade das umgekehrte Verhaltniss im Süden Statt fand. Indem nämlich, z. B. in Breslau, verschiedene Erbsen und Bohnen an

[1] Botanische Zeitung, 1864 No 38. Cfr Dr. Julius Sachs. Lehrbuch der Botanik. 2te Auflage. Leipzig. 1870. Pag 616 sq.

[2] Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. 135 Pag. 346.

[3] Wo hier von Bohnen die Rede ist, ist immer hinzuzusehen auf: „Die Gartenbohnen von Georg v Martens". Stuttgart 1860.

[4] Damit die Resultate der im botanischen Garten bei Christiania von mir angestellten Versuche nicht verloren gehen, oder nur auf dem Papiere existiren möchten, habe ich an der Universität den Grund zu einer Sammlung für angewandte Botanik gelegt, welche alle hierzu gehörigen Gegenstände enthält, die als Ergebnisse hier gemachter Forschungen und Experimente irgendwie zur Erläuterung der Vegetationsverhältnisse dienen können, und sich überhaupt aufbewahren lassen.

Gewicht verloren, veränderte sich auch die Farbe, so zwar, dass diese, schon nach Verlauf eines Jahres, wieder ungefähr dasselbe Gewicht und dieselbe Farbe zeigten, wie jener Originalsame, den ich hier bei Christiania zum ersten Male von dort erhalten hatte.

Bekanntlich bauet man allgemein in Ägypten Pisum Jomardi, *Schrk.* Zweimal habe ich von dieser Erbse Exemplare nach Christiania bekommen; das erste Mal durch die Pariser-Ausstellung (1855) von Ägypten, das zweite Mal von Smyrna. Beide waren schmutzig graugrün; die hier gewonnenen Samen zeigten eine reine und tiefe grasgrüne Farbe.

Obgleich ich der folgenden Beobachtung zur Zeit keine besondere Bedeutung beizulegen wage, glaube ich derselben doch erwähnen zu müssen, um vielleicht durch mehrseitige Beihülfe die Sache selbst ins Klare zu bringen. Es ist mir nämlich oft auffallend gewesen, dass die Blätter unserer meisten Bäume, sowohl einheimischer wie eingeführter, nicht allein ein frischeres tieferes Grün zeigen, sondern dass dieselben auch von grösserer Dimension sind, als jene der gleichnamigen Gewächse im Auslande. Vor mehreren Jahren sandte ich eine ziemlich bedeutende Sammlung 2—3 jähriger Gesträuche und Bäume nach Tromsö (69° 40'). Als ich diese, übrigens ganz der Natur überlassen, während der respectablen „Ausstellung in Tromsö 1870", wiedersah, war mir, ob Vorurtheil oder nicht, die hier berührte Auffassung ganz dieselbe. Von den Ahornarten, die Acer platanoides, *L.* und A. Pseudoplatanus, *L.*, die in Tromsö sogar nur Strauchform erreichen, waren die Blätter durchschnittlich doch grösser, als Christianiablätter. Die Blattplatte von A. platanoides hatte eine Länge von 7 und eine Breite von 8" (18 - 21^{cm}), und von A. Pseudoplatanus eine Länge von 7 und eine Breite von 7½" (18—20^{cm}). Etwas Ähnliches ist auch bei Obstbäumen an den Ufern des Sognefjords in Bergens Stift (61° 17') beobachtet worden.[1]

Noch erlaube ich mir, als einen Anhaltspunct für künftige Observationen, Folgendes zu bemerken. Ich habe vielfach Gelegenheit gehabt vergleichende Untersuchungen mit getrockneten Blumen verschiedener Zierpflanzen von Lofoten (68° 7') anzustellen: immer ist es mir vorgekommen, dass diese sowohl eine grössere Gestalt, und viel tiefere Farbe hatten, wie Christianiablumen derselben Pflanzen.

Herr Geheime Medicinalrath Professor Dr. Göppert machte im Sommer 1859, in Begleitung seiner Freunde und Collegen, der Herren Professoren Löwig, Römer und Schulze, eine Reise durch Norwegen, und hat als Ergebniss seiner, bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen, ein in jeder Beziehung interessantes Resumé in dem Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, für 1860, Pag. 22—36, niedergelegt. Es heisst in dieser Abhandlung Pag. 30 unter Anderem:

„Zunächst überraschte uns bei der Landung in Christiania, (am 11 August) das ausserordentlich frische Aussehen der zahlreichen Laubbäume, wie sie bei uns etwa in geschlossenen Thälern, ganz besonders in der auch in dieser Beziehung ausgezeichneten Grafschaft Glatz, erscheinen; ferner, wie auch überhaupt im ganzen Verlaufe unserer Reise, die merkwürdigen Farbenabänderungen vieler Blüthen, wie sie bei uns hohe alpine Lage zu veranlassen pflegt, unter denen ich, als eine der bekanntesten, auf die in 3—4000 Fuss Höhe schon vorkommende Bergform der gemeinen Schafgarbe (Achillea millefolium, *L.*) hinweise, die mit schwarzlichen grösseren Blüthenhüllen und schön rothgefärbten Blüthen erscheint. Die bei uns weissblühende Lychnis vespertina, *Sibth.* sah ich häufig mit blassröthlichen, den Baldrian mit dunkelrothen Blüthen, die Wiesenscabiose, wie alle blau blühenden Distelarten, die Kartoffel auffallend dunkler gefärbt, „die fette Henne" mit schwefelgelben Blumen und röthlich gefärbten Kelchblättern; gelbe Blüthen, wie Anthemis tinctoria, *L.* und Senecio Jacobaea, *L.* an der Westküste bei Bergen, mit goldgelben, fast orangegelben Blüthen, auch unsere Gentiana der Ebene, (Gentiana Pneumonanthe, *L.*) so verändert dunkelblau, dass ich sie kaum erkannte; unsere blauen Gartenblumen, wie Pfefferkraut (Satureja hortensis, *L.*) und Ysop, ähnlich verändert, die gelben Blüthen von Impatiens noli tangere, *L.* mit braunem Anflug, das auf Angern der niedriger gelegenen Orter in kolossalen Exemplaren und überall viel häufiger als bei uns vorkommende schwarze Bilsenkraut (Hyoscyamus niger, *L.*) dunkler purpurroth und dergl. mehr".

Nach einem Rückblick auf das bisher Mitgetheilte, stellt es sich also heraus, dass wir, sowohl mit

[1] Professor Dr. Karl Koch. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. Jahrgang VI. (1863.) Pag. 27.

Bezug auf die Pigmentbildung in den Samen, wie auch auf die Grösse desselben, sichere Thatsachen vor uns haben. In meiner früher citirten Schrift (Pag. 30) habe ich die Vermuthung hingestellt, dass die „fortwährende Helle" hierbei die Hauptrolle spielen möchte. Nach den von Professor Julius Sachs später gemachten Beobachtungen ist dieses Verhältniss nun als erwiesen anzusehen.[1]

Noch sei hier folgender Beobachtung zu erwähnen, der ein ähnliches Interesse zu schenken seyn möchte. Bei wiederholtem und längerem Aufenthalte im Süden hat es mir immer geschienen, dass Spargel und andere Pflanzentheile, die man als Zuthaten oder Gemüse geniesst, abgesehen von der Zubereitung, einen anderen, weniger piquanten Geschmack haben, als die hier erzogenen. Dasselbe ist auch der Fall mit dem Aroma verschiedener Pflanzenproducte, z. B. mit der Fragaria vesca, bei verschiedenen Äpfelsorten, z. B. bei dem auch hier im Lande allgemein vorkommenden Gravensteiner. Freilich könnte man hier etwas über „de gustibus" u. s. w. einwenden. Erstlich aber habe ich mehrfach Gelegenheit gehabt, von der Schweiz ab bis hierher, mich selbst über den Geschmacksunterschied zu überzeugen, und die relative Auffassung von Geruch und Geschmack kann, bei einer Sache wie diese, nicht ganz jeder „disputatio" entzogen werden. Zweitens habe ich bei meinen Gartenausstellungen in Christiania Gravensteiner vom Neckarthale, von Dresden und von Hamburg, zusammengestellt mit norwegischen Proben inclusive von Throndhjem, vorlegen können. Jedesmal theilten auch erfahrene Besucher meine Anschauung, namentlich bei Anstellung von effectiven Geschmacksproben.

Hierzu kommt aber noch, dass die Sache auch die Aufmerksamkeit fremder Pomologen auf sich gezogen hat. Im Jahre 1858 schickte ich dem Professor Dr. Edouard Morren in Lüttich eine Sammlung von norwegischen Äpfeln und Birnen. In dem von Professor Morren redigierten Journal „La Belgique horticole", (December 1858, Pag. 69) bemerkt derselbe über diese, dass sie „den vorzüglichsten Varietäten angehörten, und ganz dasselbe Aussehen hätten, wie die schönsten in Belgien erzeugten Producte". Später (l. c. Februar 1859, Pag. 153) äusserte Dr. Morren sich über eine specielle Sorte, die er von mir unter den Namen „Käupanger Apfel" erhalten, folgendermassen: „Diese Varietät ist sehr empfehlungswerth; der Apfel hat, bei tadelfreier Form, ein schönes Aussehen, lässt sich lange aufbewahren und besitzt einen delicaten Geschmack. Drei Monate, in denen ich die Frucht aufbewahrte, verbreitete dieselbe fortwährend ein sehr feines und durchdringendes Aroma. Das Fleisch war fest und delicat". Folgende Worte bilden den Schluss der Notiz: „Unsere nationale Pomologie muss den hohen Gewinn schätzen, den dieselbe erhält durch die Recrutierung der besten in dem strengen norwegischen Klima erzeugten Varietäten". Bei einer anderen Gelegenheit, wo ich das Vergnügen hatte Herrn Morren zwei neue Äpfelvarietäten zur Beurtheilung vorzulegen, äussert dieser erfahrene Pomolog (l. c. Juli 1860, Pag. 318) über den „Aga-Apfel", dass derselbe „ein sehr feines Arom, wie ein Reinetten-Apfel, verbreite. Es ist eine Frucht erster Classe". Und über die andere Sorte bemerkt Herr Morren (l. c. Pag. 319): „das Fleisch ist weiss, fest, sehr fein, aromatisch, süss und macht den Apfel zu einer Frucht ersten Ranges; daneben verbreitet derselbe ein delicates und einladendes Arom". „Diese Thatsachen", so schliesst Professor Morren, „werden hoffentlich Amateure und Besitzer von Pflanzenschulen auffordern, Verbindungen mit Collegen in Norwegen anzuknüpfen. Wir wiederholen es, solche Versuche werden weniger Täuschungen zur Folge haben, als die, welche man mit Früchten von südlichen Gegenden anstellt".

Mittlerweile habe ich vor mehreren Jahren, von wahrhaft specifisch norwegischen Äpfelsorten, Pfropfreiser und junge Bäume nach England, Belgien, Schlesien, Ungarn und Württemberg,[2] und schliesslich auch nach America gesandt, um nämlich das oben berührte Verhältniss ins Klare zu bringen. Eine mehr praktische Methode kenne ich nicht, um hier, bei späterer gegenseitiger Auswechselung, durch Vergleichung jeden Zweifel heben zu können.

Von Einwohnern in Nordland und Finmarken, wo Rubus Chamaemorus, *L.* (die Moltebeere) fast überall und in grossen Mengen vorkommt, habe ich oft gehört, dass hier das eigenthümliche Arom viel

[1] Cf. Botanische Zeitung 1865, No. 15.

[2] Die meisten dieser Bäume habe ich im verflossenen Jahre von dem pomologischen Institute des Dr. Ed. Lucas in Reutlingen, der von mir die Pfropfreiser bekommen hat, zum Verkauf ausgeboten gesehen.

durchdringender ist, als im südlichen Norwegen. Als ich im Sommer 1870 Alten besuchte, habe ich selbst diese Erfahrung machen können. Auch an Grösse überwiegen dieselben bedeutend die Beeren aus der Umgegend von Christiania.[1]

Jedoch auch mit Bezug auf die Zuckermenge herrscht hier ein Unterschied: die nördlichen Beeren sind weniger süss. Überhaupt springt dieses Verhältniss bei allen Früchten in Norwegen hervor, so zwar, dass ich sehr bezweifeln möchte, dass einem an Süssigkeit gewöhnten Südländer z. B. die gelbe Eierpflaume oder die Reine Claude von Throndhjem besonders munden möchte. Nichts desto weniger werden diese Früchte hier vollkommen reif, mit ganz entwickelten, keimfähigen Samen.

Dasselbe findet auch Statt bei der Vitis vinifera. Jedermann weiss, dass die südlichen Trauben süsser und daher der Wein reicher an Spiritus ist, als z. B. Rheintrauben und Moselweine. Diese letzteren haben dahingegen aber ein angenehmeres Bouquet, während die Weinsäure zugleich in grösserer Menge hier hervortritt. Allgemein bekannt ist der schlesische Grüneberger und die Sage vom „Drei-Männer-Wein".

Bei Christiania werden die Melonen fast immer in Mistbeeten gezogen, wo sie ein Gewicht von 19 ℔ (9.46^{kg}) erreichen können. Ausnahmsweise im Freien können sie ein Gewicht von 6 ℔ (2.98^{kg}) erreichen. Gleichviel nun auf welche Weise, habe ich hier keinen anderen Unterschied, als eben an der Grösse gefunden. Zuweilen ist es mir doch vorgekommen, dass die warmgezogenen süsser sind. Sowohl hier in Christiania wie in Paris habe ich die „Pariser Netz-Melone" gekostet. In Christiania braucht man dazu immer Zucker, während dieselbe Varietät in Paris, wenigstens im Verhältniss zum Arom, mir immer zu süss vorgekommen ist. Jedenfalls schien mir dieses letztere immer schwächer, ja mit Rücksicht auf den pikanten Geschmack dieser und anderer Sorten in Christiania, keinen Vergleich aushalten zu können. — Zufälligerweise ist mir auch aus China Folgendes in die Hände gefallen. „Die Melonen, die bei Hankow (unget. 30°) gebauet werden, sind weniger saftreich aber viel mehr mehlfleischig („mealy"), als die ausgezeichneten Früchte z. B. von Portugal (37—42°)".[2]

Ein ganz ähnliches Verhältniss herrscht auch bei den gewöhnlichen Küchenkrautern. Selbstverständlich habe ich in einer langen Reihe von Jahren häufig Gelegenheit gehabt, z. B. zwischen Sellerie- und Petersilienwurzeln von Hamburg mit denen in Christiania, Vergleiche anzustellen. Im Jahre 1862 hatte einer meiner Freunde, auf englische Weise, „White solid Cellery" gebauet. Mit einem unserer wöchentlichen, um nicht zu sagen täglichen, Londoner-Dampfschiffen wurde Stengel-Sellerie vom Londoner Gemüse-Markt requiriert: Liebhaber und Kenner dieses Sellerie wurden zu Preisrichtern gewählt, und einstimmig fiel das (botanische) Urtheil zu Gunsten der hiesigen Erzeugnisse aus, dass heisst, der englische Sellerie schmeckte milde und angenehm und verschwand vom Teller; der norwegische aber schmeckte so durchdringend aromatisch, dass derselbe die Ehre genoss als Nolimetangere liegen zu bleiben!

Ebenso verhält es sich mit den Samen der Doldengewächse. Schon zwischen hier und Throndhjem habe ich einen grossen Unterschied bemerkt. Bekanntlich ist der Kümmel (Carum Carvi, *L.*) in grosser Menge wildwachsend in Norwegen, und nur in Alten (70°) habe ich einen directen Culturversuch gesehen. Von dem wildwachsenden Kümmel werden jährlich ungefähr 4000 Tonnen (à 128 ℔ = 63.75^{kg}) ausgeführt. Bekanntlich beläuft sich die Menge des ätherischen Oels von dem in Holland, in der Umgegend von Halle und in Mittel-Russland gebaueten Kümmel auf 4—4.5 %. Hier in Christiania hat ein Mann in einer langen Reihe von Jahren gegen 5.8 % bekommen. Hieraus ergiebt sich, dass der norwegische (also wildwachsende) Kümmel ungefähr 1 % reicher an ätherischem Oele ist.

[1] Über die wildwachsenden Beeren auf Grönland, verglichen mit Dänemark, hat der dänische, als Verfasser hervorragende Marine-Officier E. Bluhme bemerkt, dass er dieselben „an Grösse und Geschmack weit höher stellt, als was sich davon Aehnliches in Dänemark findet". (E. Bluhme. Fra et Ophold i Grønland. Kjöbenhavn. 1863—64. Pag. 71. — Über die Beeren von Empetrum nigrum, *L.* in Lapland drückt Wahlenberg sich folgendermaassen aus: „Baccæ in alpibus multum grandiores et saporosiores sunt quam in sylvis, itaque a Lapponibus minime spernuntur". (Flora lapponica. Berolini. 1812. Pag. 274.) — und über dieselben Beeren von der Kola-Halbinsel sagt Fellman: „Baccæ hic grandiores sapidioresque quam in Finlandia, a Lapponibus avidissime comeduntur". (N. I. Fellman. Plantæ vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes. Helsingforsiæ. 1864—69. Pag. 59.)

[2] Frederick Porter Smith. Contributions towards the Materia medica and natural History of China. Shanghai. 1871. American Presbyterian Mission Press. London. Trübner & Co. Pag. 80.

Über die Verschiedenheit des essentiellen Aroms mehrerer Küchenkräuter hat man doch auch an anderen Orten „sprechende" Erfahrungen gemacht. So z. B. hat man in der Stadt Pitea in Schweden (65° 20′ N. B. 39° 10′ O. L.) schon lange Zeit die hier gebaueten Gemüse so hoch geschätzt, dass man dieselben zuweilen lieber ganz entbehrt, als mit südlicheren Gemüsen substituiert.[1] Bei Allium Cepa, *L.* ist das hier berührte Verhältniss so scharf hervortretend, dass gewiss alle Leser bemerkt haben werden, dass diese Zwiebelart, bei Veränderung von nur wenigen Breitegraden, einen weit stärkeren Geschmack in einem nördlichen Lande bekommt, als in südlichen Gegenden, so wie auch, dass diese Eigenschaft sich im hohen Grade verändert, sogar nach einjähriger Cultur.[2]

In Singapore hat man versucht englische Pfeffermünze zu bauen. Die Pflanzen erreichten nur die halbe Grösse und gaben nur das halbe Oel. Letzteres hatte dazu auch einen schwächeren Geruch.[3] — Wahrscheinlich verhält es sich so mit allen aromatischen Pflanzen. Das hier stark riechende Marrubium vulgare, *L.* tritt, nach Link, in Portugal ganz ohne Geruch auf.[4] — Bei der Lavendel habe ich oft Gelegenheit gehabt in dieser Hinsicht Vergleiche anzustellen zwischen Pflanzen von Throndhjem und aus der Umgegend von Christiania, nämlich bei meinen Garten-Ausstellungen, wo natürlich die besten Pflanzen repräsentiert waren. Später habe ich erfahren, dass man in England schon vor 50 Jahren bemerkt habe,[5] dass der dort gebauete Lavendel viel mehr ätherisches Oel gab, als der von Süd-Frankreich eingeführte. Dieses hat zur Folge gehabt, dass man jetzt allein bei der kleinen Stadt Mitcham in Surrey bei London ungefähr 200 Acres zum Lavendelbau verwandt hat, (= 821 norwegische oder 317 preussische Morgen, oder 80 Hektaren Land).[6] — Nach Lawrence Smith ist die Ausbeute des Rosenoels in der Umgegend von Philipoppel (42° N. B.) $1^1/_2$ Drachme (5.62^{gr}) von 30 – 60 ℔ (14.94—29.88^{kg}) Rosenblättern, d. h. 0.020—0.040 Procent.[7] während man in Kaschmir, nach Loudon, nur „eine halbe Drachme (3.75^{gr}) aus 60 ℔", d. h. 0.007 Procent, erhält.[8] Nach Flückiger erreicht man in Indien nur ungefähr 0.001 Procent.[9]

Bereits im Jahre 1862 habe ich („Die Culturpflanzen Norwegens"), unter den oben angeführten Beobachtungen, namentlich folgende, auf geradezu praktischem Wege gewonnene, Resultate berührt. Vor 15—16 Jahren wurde in Christiania auf Actien eine Dampfkocherei etabliert. Der zuerst angestellte Oberkoch, von Geburt ein Däne, hatte früher in einer ähnlichen Anstalt in Kopenhagen gewirkt. Er gebrauchte desswegen, ceteris paribus, hier in Christiania dieselbe Quantität von Gemüsen, an die er dort gewöhnt war. Bald aber stellten sich in Christiania Klagen ein über den zu stark vorherrschenden Geschmack dieser Gemüse. Die Klagen gingen endlich in die Tageblätter über. Die Folge davon war, dass man die aromatischen Quantitäten verminderte, und die Klagen hörten auf. Im Herbst 1860 bezog man, der grösseren Billigkeit wegen, seinen Küchenbedarf von Kopenhagen. In Christiania, nun einmal an das regelmässige Arom gewöhnt, musste man, so hat mir der Inspector loci selbst berichtet, um eben dieser Gewohnheit zu fröhnen, jetzt wieder jene grössere Quantität von Gemüsearten applicieren. (Kopenhagen liegt unter 55° 42′ und Christiania 59° 54′ N. B.)

Ganz anders verhält es sich mit der Zuckermenge. Wie das Arom in Früchten und anderen über-

[1] Tidning för Trädgardsodlare. 7. (1868.) Pag. 33. 57. 79. — N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suede. Stockholm. 1867. Pag. 67.

[2] John Rogers. The Vegetable Cultivator. London. 1851. Pag. 201. — The Geography of Plants. London. The religious Tract Society. Pag. 86. — Soyer. Shilling Cookery for the People. 210th Thousand. Pag. 162. No. 449. — Otto und Dietrich. Allgemeine Gartenzeitung. 21ter Jahrg. (1853.) Pag. 325.

[3] Deutsche Gartenzeitung. Herausgegeben von Theodor Rümpler. 5ter Jahrgang. (1867.) Pag. 191.

[4] F. J. Meyen. Neues System der Pflanzenphysiologie. Berlin 1837—39. 2ter Bd. Pag. 499.

[5] Henry Phillips. History of cultivated Vegetables. London. 1822. Vol. I. Pag. 314.

[6] T. C. Archer. Popular economic Botany. London 1853. Pag. 275. — Jonathan Pereira. The Elements of Materia medica and Therapeutics. Third Edition. London. 1849—53. Vol. II. Part. I. Pag. 1368. — John C. Morton. A Cyclopedia of Agriculture. Glasgow. 1855. Vol. II. Pag. 218. — Robert Thompson. The Gardener's Assistent. Glasgow. 1859. Pag. 293.

[7] Bonplandia. Jahrgang VII. (1859.) Pag. 307.

[8] J. C. Loudon. Arboretum et Frutetum britannicum. London. 1838. Vol. II. Pag. 789.

[9] Dr F. A. Flückiger. Lehrbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreichs. Berlin. 1867. Pag. 97.

und unterirdischen Pflanzentheilen zunimmt, so nimmt die Zuckermenge ab, und dieses in einem sehr bemerkbaren Grade, je weiter man nach Norden kommt, wobei die Verschiedenheit der Sommerwärme einen besonderen Einfluss zeigt. Hier in Norwegen ist es Jedem bekannt, dass es sich mit den gewöhnlichen Früchten so verhält wie angeführt, und so viel man weiss, ist dasselbe der Fall, z. B. mit den Trauben, in den Rheingegenden. In America enthalten die Maisstengel auch weniger Zucker je weiter man nach Norden kommt.[1] Dieselbe Regel scheint also für alle zuckerführenden Pflanzenorgane zu gelten, die sich über der Erde befinden. Sollte vielleicht eine weniger constante Regel für unterirdische Organe Statt finden? Da die Beantwortung dieser Frage nicht allein mit Bezug af den Viehfütterwerth, sondern auch mit der so wichtigen Zuckerrübenwirthschaft in Verbindung steht, wird die nächste Zeit gewiss hierüber unzweideutige Resultate an den Tag bringen. Was mir darüber bekannt ist Folgendes: Unter 12 Proben von verschiedenen Orten in dem südlichen Schweden fand man, als den höchsten Zuckergehalt 16.9, und die Mittelgrösse 13.1 Procent;[2] in Braunschweig unter 70 Analysen das Maximum 17.44 und die Mittelquantität 13.48 Procent.[3]

Bei allen diesen Thatsachen ist es wohl vielleicht überflüssig hervorzuheben, dass hier weder von fehlerhafter Observation, noch von einem Zufallcomplex die Rede seyn kann. Wir stehen aber hier wirklich einer bedeutungsvollen Thatsache gegenüber. Welchen Agentien jedoch sind diese Verhältnisse zuzuschreiben? Haben wir vielleicht hier wieder vor uns eine Wirkung der fortwährenden Helle? Meine persönliche Meinung geht darauf hinaus. Das Licht, so glaube ich, entspricht dem Arom, wie die Wärme der Zuckermenge.

Und wo anders möchte der Grund dazu liegen, das Tabaksblatter, nach vieljähriger Erfahrung, je mehr Nicotin enthalten, je weiter die Pflanze nach Norden verlegt wird?[4]

Bekanntlich hat man, zur Gewinnung des Opiums, in den letzteren Jahren an mehreren Orten in Mittel- und Süd-Europa, Papaver somniferum gebauet. Obgleich als pecuniare Erwerbsquelle vielleicht weniger praktisch, hat man hierbei doch das interessante Resultat erreicht, dass die Morphinmenge bis zu einem gewissen Grade zunimmt, je weiter man nach Norden kommt. Um das Verhaltniss hier, bei 60° Breite, zu untersuchen, habe ich in zwei Jahren jährlich nahe an 20 Grammen Opium erzielt, die Menge des Morphins aber noch nicht bestimmt. Jedenfalls wird in Zukunft eine comparative Darlegung der Alkaloidmenge in den wildwachsenden und cultivierten officinellen Pflanzen im Norden, dem Suden gegenüber, von besonderem Interesse werden.

Noch ein Paar Worte über die Wirkung des Lichts in den Polargegenden.

Eine in Alten (70°) ansässige, intelligente Dame, der ich viele Culturversuche und Aufklarungen überhaupt zu verdanken habe, hat mir Folgendes mitgetheilt. In mehreren Jahren hat sie in ihrem Garten Hesperis tristis gezogen. So lange sich die Sonne (nach dem Almanach) über dem Horizonte befand, waren die Pflanzen, ob das Wetter klar oder bewölkt, ob Tag oder Nacht, völlig indifferent mit Rücksicht auf Geruch, und verhielten sich also wie dieselben Pflanzen unter südlichen Breitegraden, die ihr ansprechendes Arom ja erst bei Nacht von sich geben, wenn diese anfängt dunkel zu werden. Wahrscheinlich wird ein ganz ähnliches Verhältniss sich bei ähnlichen Pflanzen (z. B. Nycterinia capensis, *Benth.*, Hebenstreitia &c.) kund thun, und werde ich mit diesen in der nächsten Zukunft Versuche anstellen.

Später ist die oben genannte Gartenfreundinn in Alten meiner Aufforderung Acacia lophantha, *Willd.* zu ziehen entgegen gekommen. Ihre Wohnung hat eine solche Lage, dass unter der fortwährenden Sonnenhelle, (also Tag und Nacht), fortwährend Strahlen directe aufs Haus herumspielen können. Anfänglich wurden die Blumentöpfe, nach und nach, in die verschiedenen Zimmer nach der Sonne herumgetragen. Bald zeigte es sich aber, dass dieses überflüssig sey. Mand fand nämlich, dass die Pflanzen „Abends"

[1] William H. Prescott. History of the Conquest of Mexico. London. 1844. Vol. I Pag. 122.

[2] A. Müller. Om den svenska sockerbet-industrien. Stockholm. 1868. Pag. 30.

[3] Dr. K. Stammer. Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Zuckerfabrikation. Jahrgang VII. (1867). Pag. 77—78.

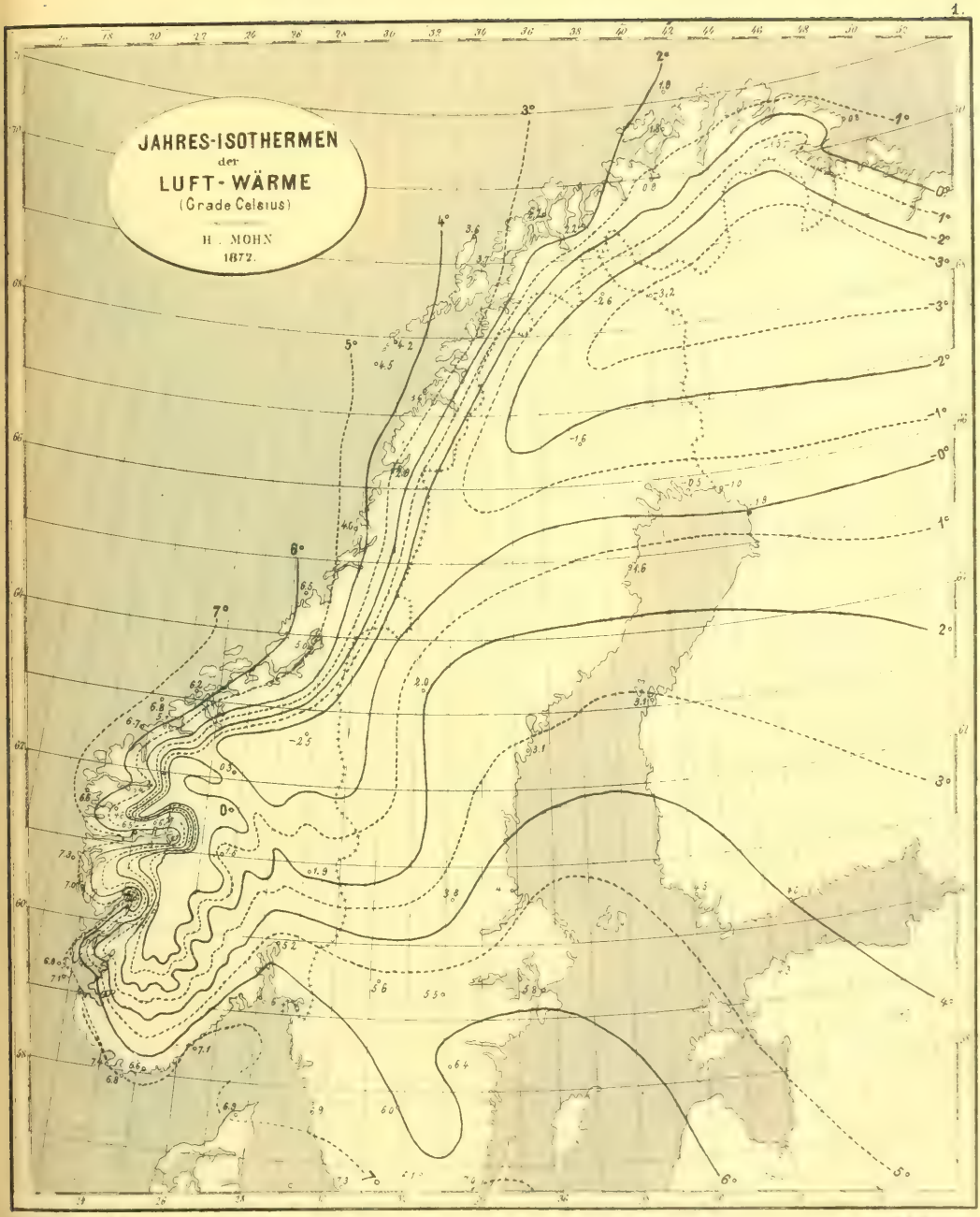
[4] Cfr. Carl D. Ritter von Schroff. Lehrbuch der Pharmacognosie. Zweite Auflage. Wien 1869. Pag. 305.

ihre Fiederblättchen nicht falteten, ob auch der Himmel klar, oder bewölkt, ob die Töpfe directe gegen die Mitternachtssonne gestellt wurden, oder nicht. So hielten diese Pflanzen sich während der ganzen Zeit der „Helle". Bei Eintritt der „Nacht" kam — die Natur wieder: Naturam furca pellas ex! &c. — Mit einem Exemplar wurde, der Mitternachtssonne gegenüber, folgender Versuch angestellt. Gegen 9 Uhr „Abends" wurde die eine Hälfte der Krone mit grösster Sorgfalt beschattet und dunkel gehalten, und nach 15—20 Minuten waren die Fiederblättchen hier zusammengefaltet. Nun stellte man die ganze Pflanze in die Sonne. In drei Stunden trat keine Veränderung ein. Am folgenden Morgen waren alle Blätter wieder geöffnet. Im verflossenen Sommer 1872 hat dieselbe Freundinn auch Versuche mit der Mimosa pudica angestellt. Die Mimose verhielt sich ganz wie die Acacie, ob der Himmel klar oder bewölkt.

Gleichzeitig wurden Versuche mit denselben Pflanzen angestellt bei Stamsund in Lofoten, welches also beinahe zwei Grade südlicher liegt (68° 7′). Hierzu kommt, dass die Wohnung hier gegen Norden von einem Gebirgskegel gedeckt ist, in Folge dessen die Mitternachtssonne das Haus nie bescheint. In den schönsten und hellsten Nächten schlossen sich die Fiederblättchen der Acacia nie: war aber der Himmel bewölkt, oder wurden die Töpfe an einen dunkelen Ort gestellt, unterblieb die Faltung nicht. Dahingegen schlossen sich die Mimosablättchen immer, und dieses selbst in den hellsten Nächten.

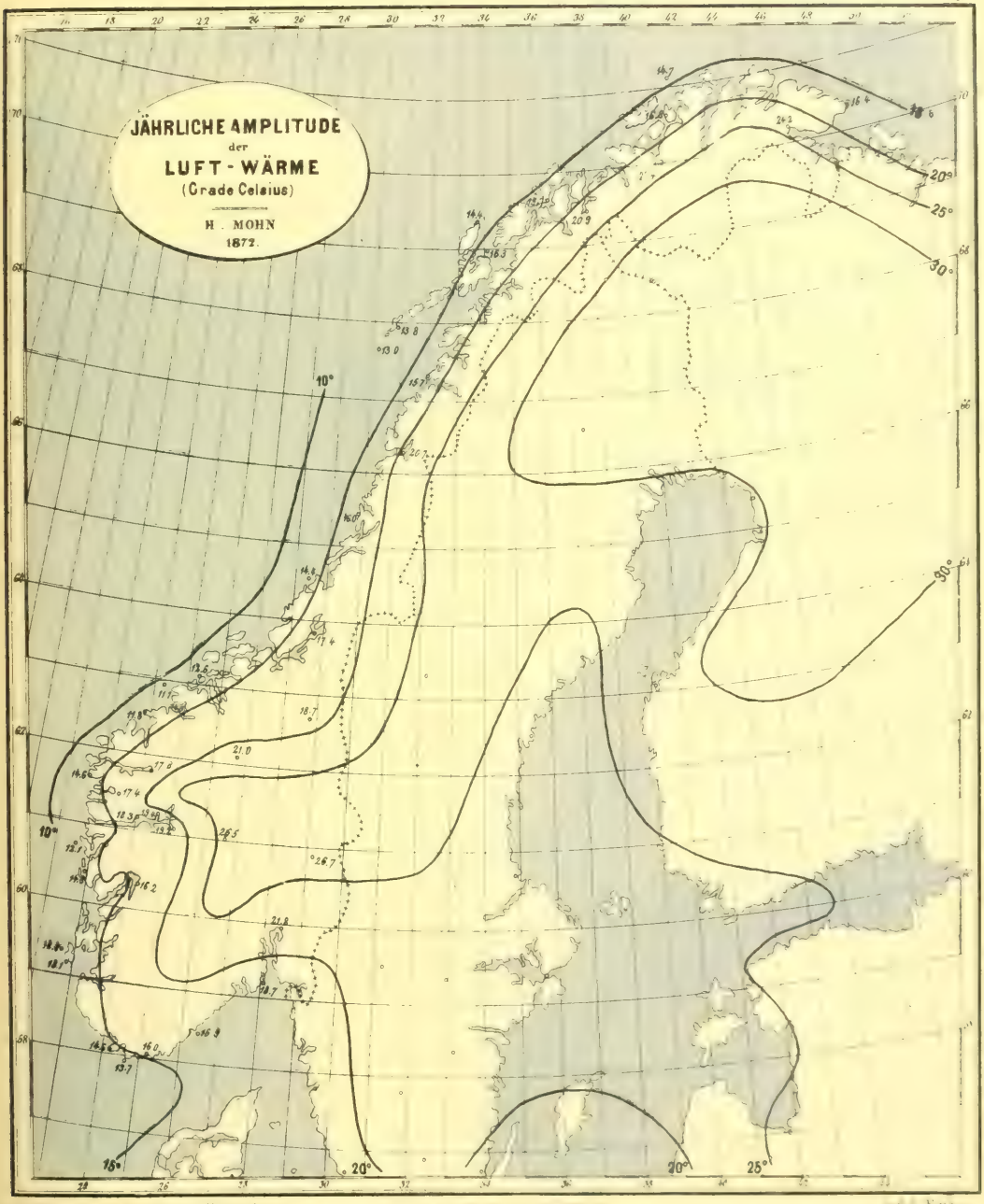
Wir möchten also, nach dem Angeführten, hier im Stande seyn, folgendermassen zu resumieren:

1. Werden in Scandinavien Getreidearten, nach und nach, von Ebenen in Gebirgsgegenden gebracht, können dieselben daran gewöhnt werden sich nicht nur zu entwickeln in derselben, ja in sogar kürzerer Zeit, wie früher, sondern auch bei einer niedrigeren Mitteltemperatur. Wenn dieselben Getreidearten dann, mehrere Jahre hindurch, in jenen Gebirgsgegenden gebauet, wieder in die Muttererde verpflanzt wurden, reiften sie anfangs früher als dieselben Varietäten, die vorher ununterbrochen in der Ebene cultiviert waren.
2. Auf dieselbe Weise verhalten sich Getreidearten &c., die, nach und nach, von Süden nach Norden gebracht werden.
3. Der Same nimmt an Grösse und an Gewicht zu und ab nach der Verpflanzung von Süden nach Norden, und umgekehrt.
4. Die Ursache dieser Erscheinung spielt dieselbe Rolle mit Bezug auf Pigment.
5. Der Wechsel des Aroms und die Veränderung der Zuckermenge schliesst die Reihe der Beobachtungen.


JAHRES-ISOTHERMEN
der
LUFT-WÄRME
(Grade Celsius)
H. MOHN
1872.

JANUAR-ISOTHERMEN
der
LUFT-WÄRME
Grade Celsius
H. MOHN
1872

hubeler Die Pflanzenwelt Norwegens. Klimatologie


JÄHRLICHE AMPLITUDE
der
LUFT - WÄRME
(Grade Celsius)
H. MOHN
1872.
10°
15°
20°
25°
30°

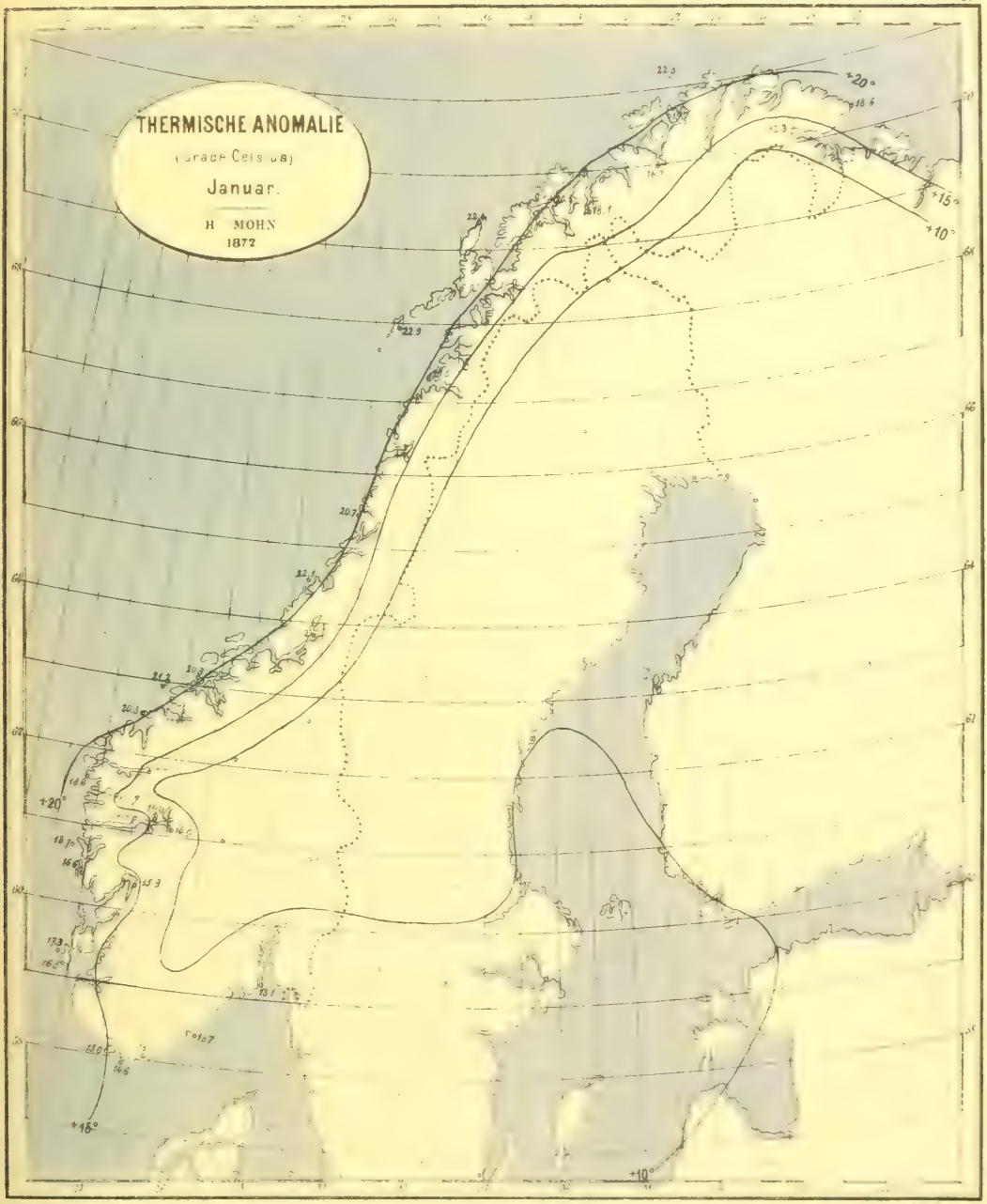
Tiefste beobachtete
TEMPERATUR
Grade Celsius
H MOHN
1872

Hochste beobachtete
TEMPERATUR
im Juli 1872
Grade Celsius
H. MOHN
1872
20°
25°
30°
20°
25°
30°

er. Die Pflanzenwelt Norwegens. Kl. Ausgabe

BEWEGUNG
DER ISOTHERME
für 0 Grad
im Herbst.
H. MOHN
1872
1 Decbr.
1 Janr.
1 Novbr.
1 Janr.

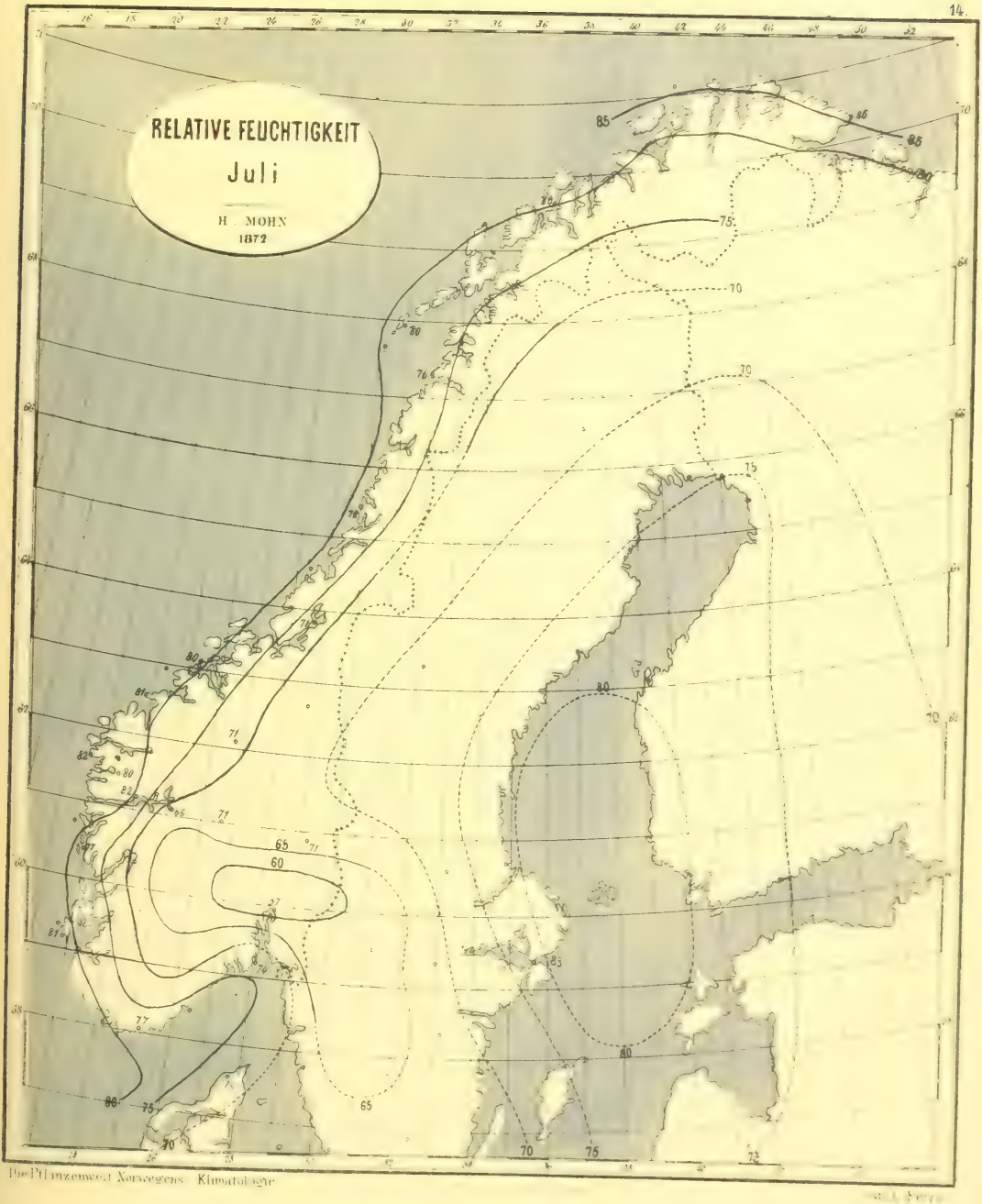
beler Die Pflanzenwelt Norwegens. Klimatologie


THERMISCHE ANOMALIE
(Grade Celsius)
Januar.
H. MOHN
1872
+20°
+15°
+10°

THERMISCHE ANOMALIE
Grade Celsius
Juli
H. MOHN
1872.

eler Die Pflanzenwelt Norwegens I Klimatologie

RELATIVE FEUCHTIGKEIT
Januar
H. MOHN
1872
75
80
85
90
95
70
96
92
88



übeler Die Pflanzenwelt Norwegens. Klimatologie

beler Pflanzenwelt Norwegens Klimatologie

THALLOPHYTA.

Algæ. (Norw. *Tang.*)

Bisher hat man von dieser Classe in Norwegen 212 Arten gefunden, die sich auf 67 Gattungen vertheilen.

Alaria esculenta, *Grev.* (Norw. *Butare*; Island: *Marukjarni* oder *Mériakjarnó*. Sehr allgemein an der ganzen norwegischen Westküste von 58½ bis 71°. Wahrscheinlich wird diese Art auch östlich vom Nordcap vorkommen, denn an der südlichen Küste von Spitzbergen (76°) ist dieselbe gefunden worden. Auf den Färöinseln und auf Island ist sie gleichfalls allgemein. In Norwegen kann diese Alge eine Länge von 5—6′ (1.5—1.8m.) und eine Breite von 4—5″ (10—13cm.) erreichen. Im Inneren der Fjordbusen erreicht sie aber nie die Grösse wie an den äussersten Küsten.

Der norwegische Name „*Butare*“ (ɔ: Viehtang) deutet auf ihre Nutzanwendung hin. Es ist mir nicht bekannt, dass sie in Norwegen von Menschen genossen wird. Dieses ist doch der Fall auf den Färöinseln, wo die Stengel frisch und gekocht „sowohl von Reichen wie von Armen“ sehr gesucht werden, aber auch zum Viehfutter dienen[1]. Auf Island ist das Verhältniss dasselbe; die Stengelchen werden hier in Wasser oder Milch gekocht unter Zusatz von Mehl oder Grütze[2]. Bjarne Paulsen, der ungefähr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts als Landphysicus auf Island lebte, führt sogar, als Beweis für die Nahrhaftigkeit dieses Seetang, an, dass eine Mutter mit Säugling, die zufällig veranlasst waren mehrere Wochen auf einer kleinen nackten Insel zuzubringen, alleine mit dieser und einer andern Tangart, (*Rhodomenia palmata*, *Grev.*), ihr Leben erhielten.[3]

Conferva bombycina. *Ag.* Unter den Süsswasser-Algen, die ich in einer Höhe von 3—4000′ (940—1250m.) gefunden habe, sind zu nennen: Batrachospermum moniliforme. *Roth.* Chaetophora elegans, *Ag.*, Draparnaldia plumosa, *Ag.*, D. glomerata, *Ag.*, Hydrurus Ducluzelii, *Ag.* und Tetraspora cylindrica, *Ag.* Am höchsten von allen geht jedoch die Conferva bombycina, die ich auf Dovre (62½°) 4—5000′ (1250—1560m.) hoch sammelte. Diese Conferve ist sehr allgemein ganz hinauf bis Hammerfest (70° 37′), wo auch Hydrurus Ducluzelii vorkommt, und ist höchst wahrscheinlich so weit nördlich und östlich zu finden, wie das Land reicht. Zuweilen findet man diese, bekanntlich schnell hervorschiessende, Alge in grösserer Menge in Teichen oder Pfützen, die sich im Frühjahr in Verbei-

[1] Jörgen Landt Forsög til en Beskrivelse over Færöerne. Kjöbenhavn. 1800. Pag. 259.

[2] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhisterie. Kjöbenhavn. 1786. Pag. 244 — Det Kongelige Danske Landhusholdnings-Selskabs Skrifter. Ny Samling. Kjöbenhavn 1808. 1 Bd. Pag. 512.

[3] Det Kgl. Danske Landhusholdnings-Selskabs Skrifter. l. c. Pag. 505.

ungen sammeln, im Laufe des Sommers aber austrocknen. Die grüne Farbe wird ziemlich schnell von der Sonne verbleicht. Die zurückbleibende Masse wird dann schneeweiss, weich und gleichsam zusammengefilzt, mit dem Aussehen dicker Baumwollenwatte.

An verschiedenen Orten in Norwegen, namentlich in Gebirgsgegenden, wo der allgemeine Verkehr gering ist, und wo die eigenthümlichen Naturumgebungen wohl auch ihren Einfluss äussern, hat man zum Theil noch nicht den alten Glauben an unterirdische Kobolde &c. verloren. Eins dieser Wesen, und zwar feminini generis, die in den Volkssagen unter dem Namen „Hulder" (fast „Frau Holle") vorkommt, soll sich unter anderem auch damit beschäftigen Leinwand und dergleichen zu weben. Unter solchen Umständen scheint es nahe zu liegen, dass die weniger aufgeklärten Bauern jene Confervenwatte für „Hulder- (Elfen-) Gewebe„ annehmen, das zum Bleichen ausgebreitet ist. Dieser Stoff und ähnliche Gegenstände können aber nur in Besitz von Menschen gelangen, wenn sie im Stande sind ein Messer oder irgend ein anderes Werkzeug, worin sich Stahl befindet, auf den Gegenstand zu werfen. In unserer Universitäts-Sammlung für angewandte Botanik besitze ich ein auf diese Weise „erobertes" Stück „Leinwand" von Jerkin auf Dovre (62° 13′ — Höhe 3070′ od. 963m. ü. d. M.) Auch in Deutschland hat man Beispiele ähnlicher Confervenbildungen, deren die Industrie sich vielleicht einmal bemächtigen wird.[1]

Fucus nodosus, *L.* (Norw.: *Tang, Grisetang, Svinetang.* Schwed.: *Knöl-* od. *Knyltång.* Island: *Þykkvaþáng, Ætiþáng*) kommt sehr allgemein längs der Küste bis Hammerfest (70° 37′) vor, und in grosser Menge auch auf den Färöinseln und auf Island. Diese Tangart wird sehr viel und mit gutem Erfolg als Schweinefutter benutzt. Mit der Zeit mehr und mehr bekannt wird diese Thatsache wahrscheinlich den sonst kostspieligen Schweinebestand sehr erleichtern und damit auch vergrössern.

Fucus serratus, *L.* (Norw.: *Hummertare*) kommt überall bis Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.) vor, und auf Spitzbergen hat man die Varietät F. serr. var. arcticus, *J. Ag.* gefunden. Island.

Fucus vesiculosus, *L.* (Norw.: *Smelletang*, Schwed.: *Blåstång*, Isl.: *Kloþáng, Bóluþáng*). Die gewöhnlichste aller Tangarten; kommt in so vielen Varietäten vor, dass diese in ihren Uebergängen sich kaum beschreiben lassen. Man findet dieselben bis nach Vardö, sogar bei Matotschkin Schar auf Nowaja Semlja (73⅓°) und auf Spitzbergen bei Stans Foreland (78°), folglich auch auf Färö und Island.

Himanthalia lorea, *Lyngb.* (Norw.: *Knaptare*, Isl.: *Reimaþarri*). Nicht so allgemein wie die vorher genannten Arten. Ich habe dieselbe östlich nur bis Lillesand (58° 15′ N. B. 26° 2′ Ö. L.) und nördlich nur bis Bodö (67° 17′) gefunden. Färöinseln und Island. An der Südküste Norwegens kann dieselbe eine Länge von 7—8′ (2.2—2.5m.) und die Dicke eines starken Federkiels erreichen.

Bei Lillesand (58° 15′ N. B. 26° 2′ Ö. L.), wo ich zwei Jahre als praktisirender Arzt verlebte, habe ich Gelegenheit gehabt die letztgenannte Art zu allen Jahreszeiten zu beobachten. Ich kann in Folge dessen bestätigen, dass die von Lyngbye gelieferte Beschreibung der eigenthümlichen Wurzelscheibe[2] vollkommen correct ist; nur muss hinzugefügt werden, dass das riemenförmige frons ungefähr Anfangs November sich ablöst, und dass im nächsten April ein neues frons von der Mitte der becher- oder knopfförmigen Scheibe hervorwächst. Unbekannt ist es mir ob dies sich im dritten Jahre wiederholt. Nur einmal habe ich gefunden, dass das frons sich den Winter über erhalten und zum nächsten Frühjahr neue Triebe geschossen hat. Dieses Exemplar (gefunden am 24sten Mai 1846) findet sich in unserem Universitäts-Herbarium in Christiania.

Laminaria digitata, *Lamour.* (Norw.: *Tare, Stortare, Hartare, Stoktare, Tongletare.* Der Stengel: *Tareleg, Tarestok* od. *Tongel.* Schwed.: *Tare.* Isl.: *Þaungull, Hrossaþaungull*). Sehr allgemein an der ganzen Küste bis zur Vaigats Strasse und auf Nowaja Semlja bis Matotschkin Schar; kommt auch bei Baren Eiland und Spitzbergen bis 80° vor, ebenso auf den Färöinseln und Island.

Der Stengel variirt zwischen 2 und 8′ (62cm.—2.5m.) Länge und kann einen Diameter von 2″ (53mm.) erreichen, das Blatt 8—10′ (2.5—3.1m.) Länge, bei einer Breite von 1—1½′ (31—47cm.). Es ist eine bekannte Sache, dass das frons bei dieser Art einjährig der Stengel aber perennirend ist; auch ist die Weise

[1] Professor Dr. Karl Koch. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. Jahrgang XIII (1870). Pag. 75.

[2] H. Christ. Lyngbye. Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ. Hafniæ. 1819. Pag. 36.

bekannt wie sich das neue Blatt entwickelt. Nirgends aber habe ich die Beobachtung erwähnt gefunden, dass der Stengel jedes Jahr ebenso regelmässig an Dicke zunimmt wie die dicotyledonen Holzstämme, so zwar, dass man bei der Laminaria digitata ebenso deutlich die Jahresringe zu zählen vermag, wie bei diesen. Jedoch habe ich niemals mehr als 8 Jahresringe gefunden. Natürlich beobachtet man diese Thatsache am deutlichsten an frischen Stengeln oder solchen, die in Spiritus, Glycerin oder Salzauflösung aufbewahrt worden sind. Gemischt mit Alaria esculenta und Fucus nodosus werden die kleingehackten Blätter als Viehfutter benutzt.

Laminaria saccharina. *Lamour.* (Norw.: *Bladtang*, Isl.: *Beltisfarri*). In Norwegen ist diese Art ebenso verbreitet wie die vorhergehende, ist aber bis jetzt weder auf Nowaja Semlja oder Bären Eiland noch auf Spitzbergen gefunden worden. Gegen Osten geht sie nach der Vaigats Strasse. Allgemein auf Färö und Island. In Lillesand habe ich Gelegenheit gehabt dieselben Individuen im Verlauf von zwei Jahren fast täglich zu beobachten. In dieser Zeit nahmen sie an Grösse sehr zu; wie lange aber das frons sich erhält, ist mir nicht bekannt geworden. Diese Laminaria kann eine Länge von 9—10′ (2.8—3.1m.) und eine Breite von 1—1½′ (31—47cm.) erreichen wird aber nicht so gerne von den Hausthieren genossen wie die vorhergehende.

Rhodomenia palmata, *Grev.* (Norw.: *Söl* od. *Söl*, Schwed.: *Fartang*, Isl.: *Söl*). Kommt sehr gewöhnlich in so vielen Varietäten vor, dass diese sich distinct kaum beschreiben lassen, und zwar Ost-Finmarken vorbei bis Russland; gegen Osten nach der Vaigats Strasse und auf Spitzbergen bis 78°. Färö und Island.

Sphærococcus crispus, *Ag.* Auch sehr allgemein jedenfalls bis 70°. Obgleich officinell und bekanntlich auch in nicht geringer Menge als Appretur benutzt, ist bisher der ganze Bedarf für Norwegen dennoch von England eingeführt worden.

Ungefähr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts fing man in Norwegen an Tangarten, namentlich zur Fabrication der Soda, einzuäschern. Im Anfang dieses Jahrhunderts war diese Industrie ziemlich ausgebreitet, wenigstens in Throndhjems Stift. Im Jahre 1800 lauten die Angaben der Ausfuhr von Christianssund auf 2,279700 ℔ (1,135550kg.) und Molde 970300 ℔ (483320kg.)[1]. Seitdem man aber die Methode erlernte Soda aus Chlornatrium darzustellen, verlor die Tangasche in dieser Beziehung ihre Bedeutung, bis man dieselbe zur Gewinnung des Iods verwandte. Längs der 300 Meilen langen Küste Norwegens, wo die grösseren Tangarten in unerschöpflicher Menge vom Meere selbst an die Küsten geworfen werden, kann die Tangasche wahrscheinlich wieder eine lohnende Erwerbsquelle abgeben.

An einigen Orten benutzt man die, während der Winterstürme ans Land geworfenen, Tangarten auch als Düngungsmittel. Natürlich bilden hier die grösseren Fucusarten und Laminarien, kurz, die Familie Melanospermeæ, das Hauptmaterial. Die Erfahrung hat bewährt, dass hier die Düngungskraft dem Stalldünger gleich kommt. Leider aber bekundet die Erfahrung bisher auch, dass die eben genannte „Erfahrung" sehr wenig ad notam genommen ist.

Wie bemerkt, und was auch aus dem Namen der Alaria esculenta hervorgeht, wird diese Alge in Norwegen als Viehfutter und auf Island zur Nahrung für Menschen benutzt. Dieses letztere ist doch besonders der Fall mit Rhodomenia palmata, *Grev.* (Isl.: „*Sol*"), welche schon im 10ten Jahrhundert von den Norwegern, die Island zuerst colonisirten, benutzt wurde. In verschiedenen Schriften wird dieser Sache erwähnt[2], ja die Alge auch als Handelswaare besprochen. In Sturlunga Saga (Þättr I. Cap. 12) wird berichtet, dass Már Bergthorssön (ungef. 1118) von seinem Wohnorte nach Saurbæ (in Dala Syssel auf dem Westlande der Insel) in Gesellschaft mit Leuten reiste, deren Geschäft darin bestand „*Söl*" zu kaufen („*til sölvakaupa*"), und an einer andern Stelle in derselben Saga (Þättr II. Cap. 11) heisst es, dass man (ungef. um die Zeit 1147) in grossen Mengen von andern Districten nach Saurbæ reiste, theils um „*Söl*" zu kaufen, theils gegen Bezahlung selbst zu sammeln. Sogar die Gesetzgebung nahm sich dieses Gegenstandes an. In dem isländischen „Jonsbóken" (Reka Bálken Cap. 1) findet man verschiedene

[1] Frederik Thaarup. Udförlig Veiledning til det danske Monarkies Statistik. Kjöbenhavn. 1814. 2 D. Pag. 38

[2] Egil's Saga Arna Magn. Ausg. Cap. 80. Pag. 604.

Gegenstände genannt, welche, vom Meere ans Ufer angetrieben, von dessen Grundbesitzer als Eigenthum zu betrachten sind; unter diesen kommt ausdrücklich auch Seetang vor, und dieses wird sogar (Cap. 2.) wiederholt. In einem andern der ältesten isländischen Gesetzbücher, „Graagaasen“[1], wird „*Söl*“ zu den „Erdfrüchten“ gerechnet, die man an Ort und Stelle geniessen konnte, die aber, unter Landesverweisung oder „drei Mark“ Busse, nicht ohne Zustimmung des Besitzers weggeführt werden durfte. Noch jetzt rechnet man auf Island den Werth von 12 Ellen (7.5 m) Wollenzeug („*Vadmel*“, alt norw. *vaðmál*, ungef.: das deutsche Willeram.) gleich 80 ℔ (40 kg) „*Söl*“[2], und ebenfalls 80 ℔ „*Söl*“ oder dasselbe Gewicht von dreimal gereinigtem isländischem Moos (Cetraria islandica) gleich 12 ℔ (6 kg) Butter oder ¼ Tonne (35 Liter) Mehl oder Roggen. Schon gegenwärtig können die Küstbewohner die Bedürfnisse des Inlandes nicht befriedigen, nämlich nicht die von hier angebotenen Tauschmittel, Butter, Talg, Wolle, Häute und Schafe ausgleichen. Dieses beweisst zugleich, dass der Instinct die „Inländer“ gelehrt hat die Gesundheit durch eine gewisse Menge vegetabilischer Nahrungsmittel zu erhalten, um namentlich Skorbut und andern Krankheiten zu entgehen, die in unzweckmässigen oder einförmigen Nahrungsmitteln ihren Grund haben.

Im frischen Zustande hat diese Tangart einen angenehmen Geruch, und sowohl dieser wie der Geschmack sollen sich noch verbessern, nachdem die Alge mehrere Monate zusammengepackt gewesen ist. Dieselbe bekommt dann eine lichte Farbe und lässt bei Berührung einen weissen Stoff fallen, der einen süssen Geschmack hat und vielleicht dem Mannazucker ähnlich ist. Die gesalzene oder getrocknete Alge erhält sich Jahre lang. Sowohl frisch wie gesalzen legen Viele den Tang aufs Brod wie Käse, Viele kochen denselben mit Milch und Wasser zu Grütze.[3]

Aus dem Angeführten geht hervor, dass Rhodomenia palmata auf Island, und warhscheinlich auch in Norwegen, seit den ältesten Zeiten bekannt gewesen und als Nahrungsmittel geschätzt geworden ist. Noch jetzt wird es bei einem Besitzthume auf Island zu einer so genannten „Herrlichkeit“ gerechnet, wenn ein Stück an Tangarten reiches Küstenland zum Besitz gehört. Der hohe Werth dieser Sache geht auch daraus hervor, dass man in den ältesten Documenten solche Küstenreichthümer Kirchen und einzelnen Höfen vorbehalten findet.

Sowohl durch chemische Analysen wie durch hundertjährige empirische Erfahrung ist es erwiesen, dass alle Rhodomenia- und Sphaerococcus Arten und gewiss auch andere Algen, daneben ein sowohl angenehmer schmeckendes, leichter verdauliches und nahrhafteres Ersatzmittel des Brodes abgeben[4], als Baumrinde und dergleichen Stoffe, die leider jetzt noch in bedrängten Jahren genossen werden. „Das tägliche Brod“ ist für die Armen überall, aber namentlich in einem Lande wie Norwegen, eine Sache von so grosser Bedeutung, dass dieselbe gewiss die grösste Aufmerksamkeit verdient. Aber auch hier gilt leider immer noch dieselbe „alte Geschichte“ wie in der Entwickelung aller andern Länder: theils träger Geist, theils die Macht der Gewohnheit veranlasst das Volk „über den Bach ans Wasser zu gehen“.

Wie bemerkt, sammelt man eine grosse Menge des hier besprochenen Nahrungsstoffes zum Viehfutter. Natürlich wird aber eine weit grössere Menge von den Thieren an Ort und Stelle verzehrt. Die milden und grösstentheils schneefreien Winter längs der Westküste Norwegens machen es möglich, dass z. B. Schafe das ganze Jahr hindurch im Freien weiden können. Der Instinct führt sie dann an die Küste zur Ebbezeit, wo sie jedoch Sphaerococcus crispus und Rhodomenia palmata vorzuziehen scheinen. Der Bischof Gunnerus hat desshalb einer Varietät der letzteren den Namen Fucus ovinus beigelegt (Flora Norvegica I. Pag. 96.). Von der ausserordentlichen Menge bekommt man einen Begriff durch folgende Data.

Obgleich „Jahresweide“, suchen die Schafe gegen Wind und Wetter selbstverständlich Schutz in

[1] V. Finsen's Ausgabe Cap. 186. 2ter Th. Pag. 94.

[2] Lit. Varningsbok af Joni Sigurðssyni. Kaupmannahöfn. 1861. Pag. 94.

[3] Cfr. Flora Scotica by The Revd John Lightfoot. London 1777. Vol. 2. Pag. 935.

[4] Es ist gewiss nichts dagegen einzuwenden, wenn behauptet wird, dass Sphaerococcus crispus und die damit verwandten Tangarten Proteinverbindungen enthalten; wenn aber (in Journal de Pharmacie et de Chemie 1865 Pag. 169) gesagt wird, dass Blondeau behauptet der Schleim des Carraghens enthalte 21 Procent Stickstoff, muss hier gewiss ein Druckfehler zu Grunde liegen.

den vielen Berghöhlen, die längs der Westküste vorkommen, und also diesen Thieren gleichsam natürliche Ställe liefern. In diesen haben sich denn, ebenso selbstverständlich, im Verlauf von Jahrhunderten, grosse Mengen von Guano angesammelt; und endlich hat man, nicht minder natürlich, Jahrhunderte lang diesen Guanoansammlungen eben gar keine Aufmerksamkeit gewidmet, während der Nutzbrauch desselben als Dünger doch nahe zu liegen schien. Auch in dieser Hinsicht scheinen jetzt die Augen der dortigen Bewohner für derartige Schätze geöffnet zu sein.

Bei einer chemischen Analyse des „Guanos" einer solchen Höhle im Kirchspiele Sellö an der Westküste (62° N. B. 23° Ö. L.), die gegen Regen völlig geschützt und seit uralten Zeiten als natürlicher Schafstall benutzt war, fand mein Freund Dr. Harald Thaulow (im Jahre 1857) in 100 Theilen 11.7 % Wasser und 2.74 % Stickstoff, also diese und auch die phosphorsauren Salze ziemlich dem frischen getrockneten) Schafdünger nahe kommend.[1] Wie natürlich zu erwarten, war die Menge des Niederschlags von Chlorsilber (Meersalz) verhältnissmässig sehr gross. Was aber nicht zu erwarten stand, war die Gegenwart auch von Iodsilber in diesem Niederschlage. Die Menge desselben betrug nahe an $^{3}/_{4}$ %. In dieser Entdeckung liegt der Beweiss, dass die Nahrung der Schafe hauptsächlich eben aus Tangarten bestanden hat. Ganz allein die Beobachtung einer trägen Lichtveränderung des Chlorsilbers lieferte den Grund zu dieser Entdeckung, durch die also, wenn nicht früher, zum ersten Male dieses seltsame Element an den Tag gefördert worden wäre. Gesetzt nun aber, dass das Iod zufällig früher nicht bekannt gewesen wäre, wie wäre dann, namentlich bei unausbleiblich comparativ verschiedenen Schafguano-Analysen, das (Tang-) Räthsel gelöst worden?

Lichenes. (Norw. *Lav.*)

Von dieser Classe hat man bisher in Norwegen ungefähr 500, auf 80 Gattungen vertheilte, Arten gefunden. Mehrere dieser steigen die Gebirge hinan weiter als irgend eine andere Pflanze, und einzelne z. B. Gyrophora proboscidea, *Ach.* und Lecidea geographica, *Fr.* findet man sogar auf den höchsten Gipfeln[2]. Jedoch geben nur wenige sei es medicinischen, oekonomischen oder technischen Nutzbrauch.

Cetraria islandica, *Ach.* (Norw.: *Islands-Mos, Matmose, Braudmose;* Schwed.: *Islandsmossa* od. *Hedemossa*; Isl.: *Fjallagrös).* Kommt fast überall und in verschiedenen Formen von der Meereshöhe bis zur Schneegrenze vor. Auf Spitzbergen bis 80° 20′ N. B.; allgemein auf den Färöinseln und Island.

Da das isländische Moos bekanntlich ca. 80 % organisch-assimilirbare Stoffe enthält, welche jenen der Getreidearten im Ganzen nahe kommen, ist dasselbe in Norwegen, mindestens schon vor 100 Jahren, als Ersatzmittel für Getreidearten empfohlen worden[3]. Aber auch hier haben wir „die alte Geschichte" wieder. Von Seiten der Regierung ist namentlich hier in leicht verständlicher Richtung vieles geschehen, aber bis jetzt noch mit sehr geringem Erfolg.

Indem die Norweger im Schlusse des 9ten und 10ten Jahrhunderts Island colonisirt hatten, versuchten sie auch Getreide zu bauen; warhscheinlich ist aber dieses Vorhaben oft misslungen und hat überhaupt im Ganzen nie eine besondere Höhe erreichen können. Obgleich die Producte der Viehzucht, Fische und Thiere des Meeres überhaupt ihre vorzügliche Nahrung gewesen, werden sie doch vegetabilische Kost nicht haben entbehren können, und dann in diesem Falle sicherlich grosse Mengen von Tangarten und islandi-

[1] Harald Thaulow. Om en ny Plan for en Lærebog i Pharmacie. Christiania 1860. Pag. 9.

[2] Cfr. Adolph Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physicalische Geographie und die Geologie der Alpen. Leipzig. 1854. Pag. 232. u. 234.

[3] Hans Ström. Underretning om den Islandske Mos. Paa det Kgl. Danske Landhusholdnings-Selskabs Bekostning trykt og uddelt i Norge, Kjöbenhavn. 1785.

schem Moose verzehrt haben. Der Werth dieser Pflanzen auf Island geht einfach aus der Thatsache hervor, dass hier seit langen Zeiten zwei Tonnen (à 139 Liter) „gereinigtes und gepacktes" isländisches Moos dem nahrenden Gehalt von einer Tonne Mehl gleich gestellt worden sind.[1] In neuester Zeit findet man den Preis für dieses Moos auf Island zu zwei Silbergroschen pr. ℔ notirt[2]. Vor einigen Jahren hat auch Joseph Oellacher in Innsbruck die Aufmerksamkeit der Tiroler auf diese Pflanze als Kornsurrogat hingeleitet.[3]

Wie oben bemerkt kennt Jedermann die geistige vis inertiæ und die Macht der Gewohnheit unter langsam hervorwachsenden Völkern. Wie gross dieser Hemmschuh gegen das Uebergewicht der gesunden Vernunft auch in Nord-Europa gewesen, geht schon allein daraus hervor, dass man, mit nahrungsreichen Flechten vor Augen, lange Zeit dennoch das so genannte „Rindenbrod" mühsam dargestellt, und damit fast buchstablich „Steine statt Brod" genossen hat. Man hat noch vom 11ten Jahrhundert ein Gedicht von Sighvat Skald,[4] worin (so gut wie verbotenus) vorkommt:

Der Zukunft Jugend, wenn sie wollte,
Alfiva's Zeit gedenken sollte,
Da wir die Spreu, wie Ochsen, assen,
Und Rinden, die kaum Böcke frassen.

Der Name dieses traurigen Backwerks hat schon lange die Grenzen Norwegens weit überschritten und zu dem Glauben Veranlassung gegeben: Norwegen sei das einzige Land, wo man dieses eigenthümliche Product kenne. Ohne für mein Vaterland die „Ehre" dieser Erfindung vindiciren zu wollen, muss ich, der Wahrheit gemäss, hier jedoch in Erinnerung bringen, dass auch Herodot (8. 115.) des Rindenbrods erwähnt, welches Xerxes's Armee als Kost gebraucht hatte.

Obgleich im ersten Augenblick vielleicht unter dem Schein der Weitschweifigkeit, glaube ich doch hier, ein für alle Mal, meine gesammelten Notizen über die geographische Verbreitung und Bereitungsart des Rindenbrods kürzlich mittheilen zu müssen. Am liebsten nahm man in Norwegen die Rinde der jüngeren Zweige von Ulmus montana, *Sm.*, zuweilen auch Birkenrinde, aber vorzüglich die glatte Gipfelrinde der Kiefer (Pinus sylvestris, *L.*) — „In den nördlichen Gegenden Finlands und am Karelstrande ist" also noch gegenwärtig „das Rindenbrod sehr gewöhnlich. Der frische Bast der Kiefer wird sogar als eine Art Leckerbissen genossen". — „In Nord-Karelen benutzt man theils Stroh theils Kiefernrinde zu Beimischung zum Brodmehl".[5] — In den nördlichen Gegenden Russlands braucht man ausser Birkenrinde auch Torfmoos (Sphagnum), um dem Mehle getrockneten Fischen oder vorjährigen Stengeln der Archangelica officinalis beizumischen.[6] — In China benutzt man eben so Rinden, Blätter und Früchte von zwei dort vorkommenden Rüsterarten (Ulmus chinensis, *Pers.* und U. pumila, *Willd.*) als Surrogat für Getreide.[7] — Forster berichtet, dass man in Indien die Rinde von Hibiscus tiliaceus, *L.* geniesst. Wahrscheinlich ist auch der Pflanzenschleim vieler dieser Arten nährend.[8] — In den nordwestlichen Gegenden Americas (bei „the Rocky Mountains") benutzt man, in hier besprochener Absicht, zuweilen die innere Rinde der Thuja gigantea, *Nutt.*, Abies canadensis, *Mchx.*[9] und Pinus contorta, *Dougl.*[10] —

[1] Eggert Olafsen u. Bjarne Paulsen. Reise gjennem Island. I. Pag. 166.
[2] Lítil Vasmungsbók af Jóni Sigurðssyni. Kaupmannahöfn. 1861. Pag. 91.
[3] Wochenblatt der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft von Tirol und Vorarlberg. 1842. No. 32.
[4] Fornmanna Sogur. Bd V. P. 219. 219. Cfr. Speculum regale. Christianiæ. 1848. Cap. 35. Pag. 73. 74.
[5] J. A. Friis. En Sommer i Finmarken, Russisk Lapland og Nord-Karelen. Christiania 1871. Pag. 315. 337.
[6] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. Dorpat. 1848—54. 1 Th. Pag. 98. 144. 149. 153. 188.
[7] Frederick Porter Smith. Contributions towards the Materia medica and natural History of China. Shanghai. 1871. American Presbyterian Mission Press. London. Trübner & Co. Pag. 92.
[8] J. Forbes Royle. The fibrous Plants of India. London 1855. Pag. 261.
[9] Th. Nuttal. The North American Sylva. Philadelphia. 1859. II. Pag. 163.
[10] Dr. Carl Filly. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. Preuss. Staaten, 17. Jahrg. (1874) Pag. 84.

Im botanischen Museum in Kew Gardens bei London habe ich selbst „Brod aus Birkenrinde vom nordwestlichen America“ — gesehen.[1]

Also ist, ob Vor- oder Jetzzeit, und obgleich der Nahrungsgenuss selbst ein rein thierischer Act ist, nicht allein uns die Ehre einer „Böckengesellschaft“ zuzuschreiben. Aber auch dahin dürfen wir uns vereinen, dass wir, indem „wir Ochsen-Braten essen“, den Wunsch aussprechen, dass der Gebrauch von Rindenbrod jetzt endlich nur der Mythe angehören möge.

Cetraria nivalis, *Ach.* kommt überall aber doch nicht so häufig im Unterlande vor wie die vorhergehende Art. Auf Island betrachtet man dieselbe für „die beste aller geniessbaren Flechten, bedarf aber eines längern Kochens als Cetraria islandica“.[2]

Cladonia rhangiferina. *Hoffm.* Norw.: *Renmose, Rensdyrmose:* Schwed.: *Renmossa:* Isl.: *Tröllagrös, Mökrókar).* Kommt von allen Lichenen am gewöhnlichsten vor, und dieses nicht allein desswegen, weil dasselbe grössere Flächen bedeckt als irgend eine andere Art. Das Rennthier-Moos kommt von der Meeresoberfläche bis zur Schneegrenze vor, wirklich überall und in verschiedenen Varietäten. Wie schon früher bemerkt scheinen mehrere unserer grössten Gebirgsplateaux über und über ausschliesslich von demselben bewachsen zu sein, so zwar, dass diesem Reichthume der eigenthümliche Charakter der Landschaft zugeschrieben werden muss (Cfr. Pag. 2—3). Auf Spitzbergen, wo die Varietät sylvatica, *Ach.* am gewöhnlichsten vorkommt, reicht dieselbe bis Low Island (80° 20′ N. B.). Auf Island wächst das Rennthiermoos hauptsächlich in den östlichen Gegenden.

Leicht verständlich sucht und findet das Rennthier in den Wintermonaten fast ausschliesslich nur Rennthiermoos, während Gras und ähnliche Gewächse zur Sommerzeit die Lieblingsspeise dieser Thiere ausmacht. Dieses gilt natürlich allgemein nur für die wilden Thiere; sehr zweifelhaft ist es aber ob auch die zahmen Rennthiere jenen Wechsel, sei es aus Zwang oder Neigung, lieben. Jedenfalls geht schon seit langer Zeit die Behauptung unter den Bauern bei der Bergstadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L. und 2080′ od, 650m. ü. d. M.), dass die zahmen Rennthiere im Frühling „als wenn sie rasend wären“, nach sumpfigen Stellen hin den gewöhnlichen Bitterklee (Menyanthes trifoliata, *L.*) aufsuchen, den sie, ganz abgesehen von Hunger, mit Heisshunger verzehren. Die Bauern dort behaupten, dass hier der Instinct die Thiere leitet, nach des langen Winters Einerlei, ihren Magen zu stärken.

Da also das Rennthier den ganzen Winter hindurch wirklich allein bei Cladonia rhangiferina existiren kann, hat diese Thatsache wahrscheinlich die Veranlassung dazu gegeben, dass man diese Flechte in verschiedenen und namentlich hoch gelegenen Gegenden auch für andere Wiederkäuer als Futter angewendet hat. In Schweden hat Polhem in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zuerst diese Sache in Vorschlag gebracht.[3] In der Flechte selbst bildet die Cellulose den wesentlichsten Nahrungsstoff. Comparative Fütterungsversuche hat man bis jetzt noch nicht angestellt; auf den Hochgebirgen wächst diese Flechte am reinsten und in grösster Menge; aber dennoch ist es mir nicht bekannt, dass Jemand sich die Mühe genommen hat auszurechnen, ob auch die gesammelten Erntekosten zum Futterwerthe in einem passenden Verhältnisse stehen. Ferner ist erwiesen, dass unsere allgemeinen Hausthiere nicht mit dieser Flechte allein erhalten werden können. Nichts desto weniger geht aus dem Angeführten hervor, dass das Rennthiermoos in knappen Heujahren grossem Schaden, bei Erhaltung des Viehstandes, vorzubeugen vermag.

Auch wird es dem geneigten Leser, nach dem vorher beim Rindenbrod Angeführten, hier wohl von selbst in den Sinn fallen, dass dann auch Cladonia rhangiferina zum Brodbacken gebraucht worden ist. Dieses war denn auch wirklich vor langer Zeit sowohl in Norwegen[4] wie in Schweden[5] der Fall. Höchst

[1] Cfr. Daniel Oliver. Official Guide to Kew Museums. London 1852. Pag. 55.

[2] Eggert Olafsen's Lachanologia eda Mat-urta-Bok. Kaupmannahöfn. 1774. Pag. 97.

[3] Vetenskaps Academiens Handlingar för år 1742. Pag. 153.

[4] Topographisk Journal for Norge. 7de Hefte. Christiania. 1794. Pag. 108—18.

[5] Hushållnings Journal. Stockholm. 1785. Septbr. Pag. 21—22. — Underrättelse uti åtskilliga ekonomiska ämnen, ifrån tryket utgifvna af Westerbottens Läns Kongl. Hushålls Sällskap. Andra Samlingen. Stockholm. 1833. Pag. 10.

wahrscheinlich kam man instinctmässig davon wieder ab. Die Cellulose ist als unverdaulich zu betrachten in Vergleich mit der Amylummodification des isländischen Mooses.

Im Jahre 1868 hat Professor Stenberg in Stockholm theoretisch dargethan[1], und später geglaubt auch practisch bewiesen zu haben, dass, vielen andern nicht lohnenden Cellulosenumwandlungen gegenüber, die Cellulose der Cladonia rhangiferina dahingegen sich mit Vortheil zur Darstellung des Alcohols benutzen liesse. Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, dass, obgleich die Cellulose dieser Flechte wirklich schneller in Traubenzucker übergeht, als die Cellulose der phanerogamen Pflanzen, die Nutzanwendung des Rennthiermooses in dieser Richtung, — eben in Norwegen wenigstens, besonderer Bestimmungen in unserem „Branntweingesetz" wegen, — den Erwartungen schwerlich entsprechen wird.

Wie oben, wohl zum Ueberfluss bemerkt, ist diese Flechte am reinsten auf den Hochgebirgs-Plateaux, weil eben hier kaum irgend eine Verunreinigung möglich ist. In den Ebenen und Waldregionen aber wächst diese Flechte sowohl unterdrungen wie durchdrungen, nämlich von allerlei Coniferennadeln und dergleichen unangenehm schmeckenden, ätherische Oele enthaltenden, Beimischungen. Diese letzteren aber sind selbstverständlich sowohl zum Futtergebrauch wie zur Branntweinfabrication sehr hinderliche Accessorien.

Noch erlaube ich mir hinzuzufügen, dass die Vegetationszeit dieser Flechte höchst verschieden angegeben worden ist. In Ost-Finmarken behaupten die Lapländer, dass die Flechte 20 Jahre bedarf, um wieder eine vollständige Pflanze zu bilden, obgleich die Rennthiere nur die feinen Spitzen derselben verzehren. Vielleicht haben diese Nomaden nicht in Erwägung genommen, dass der Hauptmoment für das Gedeihen dieser Pflanze in der Feuchtigkeit liegt, die also nur entweder von Sumpfboden oder Niederschlag herrührt. Aus diesem Grunde ist also auf den Hochgebirgen der Zuwachs meistens sehr langsam.

Evernia vulpina, *Ach.* (Norw.: *Ulvemos*) ist bis jetzt auf Kiefern im Kirkspiele Lom in Gudbrandsdal (61° 48′ N. B. 26° 13′ Ö. L.) und in Rendal (62°), in der Nähe der schwedischen Grenze, gefunden worden. In Schweden soll diese Flechte sehr allgemein auf alten Holzkirchen vorkommen. Seit langen Zeiten haben die Bauern dieselbe, gemischt mit Nux vomica, als Gift für Wölfe angewandt, indem sie nämlich die Flechte für giftig angesehen haben. Dieses letztere ist jedoch nicht, weder auf diese Weise noch chemisch, bewiesen. Bisher kennt man in dieser Flechte nur die vor einer Reihe von Jahren vom Apotheker P. Möller und Professor A. Strecker in Christiania dargestellte Vulpinsäure, an der man doch keine giftige Eigenschaften entdeckt hat.[2] Vielleicht möchte jener Bauernglaube sich auf die Erfahrung stützen, dass die Flechte, bis zu einem gewissen Grade, bei Wölfen das Erbrechen von wirklich giftigen Fangmitteln zu verhindern vermag.

Gyrophora proboscidea, *Ach.* Diese Pflanze wird in verschiedenen Districten „*Fjeld-Næver*" (nach ihrem Fundorte „Felsen-Rinde") genannt, und in Nothjahren als Ersatzmittel für Korn benutzt. Ebenso auf Island, wo sie den Namen *Geitnaskóf* führt. Zwei andere Arten, G. pustulata, *Ach.* und G. vellea, *Ach.* werden in nicht geringer Menge an den südlichen Küsten Norwegens gesammelt und als Farbenmaterial nach England verkauft, wo dieselben unter dem Namen „Norway Rock Moss" bekannt sind.

Lecanora tartarea, *Ach.* (Norw.: *Korke, Steinblik, Kviteblik.* Alt Norw.: *Litmosi.* Schwed.: *Örnlof.* Isl.: *Litavirmosi.* Färö: *Korki*). Sehr allgemein in verschiedenen Varietäten bis nach Ost-Finmarken, und auf Spitzbergen bis 80° 40′ N. B. Färö und Island.

Diese Flechte hat schon längst einen ziemlich bedeutungsvollen Ausfuhrartikel gebildet, namentlich nach Gross-Britanien, als Farbenmaterial. Schon von dem norwegischen König Haakon V Magnusson hat man eine von Bergen aus, den 30sten Juli 1316 datirte Verordnung[3], verschiedene Zollsätze betreffend, und unter diesen kommt auch Lecanora tartarea unter den Namen „*Litmosi*" (wörtlich „Farbe-

[1] Om Tillverkning af Lafbränvin af Stenberg. Stockholm. 1868. Die später erschienene deutsche Uebersetzung dieser Schrift habe ich nicht bei der Hand.

[2] Hermann Kop und Heinrich Will. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie für 1859. Pag. 297 sq.

[3] Norges gamle Love. 3. Pag. 119.

Moos") vor. Im Jahre 1812 setzte die Kgl. Gesellschaft für das Wohl Norwegens eine Prämie aus für eine Abhandlung über diese Pflanze. Eine Beantwortung wurde aber nicht eingeliefert.

Es fehlt nicht an Nachrichten über verschiedene Farben-Flechten, die von den Bauern in Norwegen im Laufe der Zeit benutzt worden sind. Die jetzt, durch verschiedene bekannte Ursachen auch für die Norweger so sehr ermässigten Preise ausländischer Färbestoffe, haben aber in der letzten Zeit das oft kostspielige Einsammeln einheimischer Flechten ganz in den Schatten gebracht.[1]

Peltigera aphtosa, *Fr.* (Norw.: *Alvnæver*, *Elvnæver;* Schwed.: *Alf-näfver*). Kommt überall vor, auch bis nach Spitzbergen. Die norwegischen und schwedischen Namen kommen von *Alf* oder *Alf*, eine Art Waldgeist. In seinem Zorn soll dieser Geist den Menschen, namentlich Kinder, mit verschiedenen Uebeln, mit Urticaria und andern Hautkrankheiten, belästigen können. Diese Krankheiten heissen deshalb auch „*Alvgust*", „*Elvblæst*" (Alphauch, Alpwind) u. dgl. Als Mittel gegen diese Krankheiten wandte man die hier genannte Flechte an sowohl in Norwegen wie in Schweden.[2] Man legte die Flechte auf Kohlen und hielt das kranke Kind in den Rauch. Sogar einer meiner noch jetzt lebenden Freunde hat mir mitgetheilt in seiner Kindheit so geräuchert worden zu sein.

Fungi. (Norw. *Sop.*)

Diese Classe ist in Norwegen bis jetzt noch so wenig untersucht, dass die Arten derselben nicht einmal approximativ angegeben werden können. Wir wollen uns kürzlich bei folgenden aufhalten.

Agaricus campestris, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Champignon*. Isl.: *Ætisveppr*. Färö: *Hundtaad*, d. h. Hundeurin, weil man dort glaubt, dass der Pilz hauptsächlich nur da vorkommt, wo Hunde urinirt haben). Im südlichen Norwegen sehr allgemein vorkommend und nördlich ganz bis Maagero (71° 7') gefunden; ebenso auf Färö und Island, und zwar hier ziemlich hoch gegen Norden; in Schweden nach Linné bis Lapland hinauf.

Agaricus deliciosus, *L.* Ebenso reich wachsend, und wenigstens bis Saltdalen (67° 5') hinauf. Diese beiden, auch am leichtesten erkennbaren, Arten werden in den letzteren Jahren mehr und mehr gesammelt, indem sie, namentlich in der Hauptstadt, sogar schon auf dem Markte vorkommen. Andere hier gleichfalls gesammelte und unschädliche Arten sind folgende: Agaricus comatus, *Müll.*,[3] Ag. excoriatus, *Schäf.*, Ag. gambosus, *Fr.*, Ag. melleus, *Vahl*,[3] Ag. procerus, *Scop.*, Boletus edulis, *Bull.*,[3] Cantharellus cibarius, *Fr.*, Clavaria alba, *Pers.*, Cl. flava, *Pers.*, Fistulina hepatica, *Fr.*, (bis z. 24 Loth od. 373 g.), Hydnum imbricatum, *L.*, Hyd. repandum, *L.*, Lactarius volemus, *Fr.*, Lycoperdon Bovista, *Pers.*, und Morchella esculenta, *Pers.*

Ende September 1872 unternahm mein College Professor Dr. med. C. Boeck einige Experimente mit dem oben genannten Agaricus comatus, *Müll.*, um zu erfahren wie schnell derselbe wachsen könne, und hierüber hat er mir freundlichst Folgendes mitgetheilt:

„Es wurden im Ganzen vier Versuche angestellt, und hierzu solche Exemplare gewählt, die so weit entwickelt waren, dass der unterste Rand des Hutes so eben über dem Boden hervorkam. Die Pilze wurden sorgfältig mit kleinen Ballen ausgehoben, in eine ungefähr 2 m hohe ziemlich feste und feuchte Erdmasse gepflanzt und mit schmalen Glascylindern bedeckt. Auf den Hut wurde eine kleine korkschiefe gelegt, und in dieser war eine leichte Glasstange befestigt, die am obersten Ende mit einer Glasfeder versehen

[1] Von der kleinen Stadt Flekkefjord im südlichen Norwegen wurden in den Jahren 178[illegible] 88 [illegible] 17[illegible] Pfund [illegible] 24000 Kilogrammen ausgeführt (Frederik Thaarup, Udkast til Vejledning [illegible] Norske Mandkiøbs-Stæder. Kiøbenhavn 1813. 2den Del. Pag. 29.

[2] Richard Dybeck's Runa 1847. Pag. 31.

[3] Diese finden sich sämmtlich bis nach Saltdalen (67° 5') hinauf.

war, deren Spitze das an einer Kymographwalze befestigte und mit Lampenruss überzogene Papier berührte. Die Kymographwalze hatte eine Umdrehungszeit von fünf Tagen. Beim Messen der beim Wuchse des Pilzes gebildeten Curven, fand man, dass der Wuchs desselben, in Millimeter berechnet, sich so verhielt wie die unten stehende Tabelle zeigt.

	A.		B.		C.		D.	
Stunden.	Höhe.	Difference.	Höhe.	Difference.	Höhe.	Difference.	Höhe.	Difference.
0	0.0		0.0		0.0		0.0	
		4.7		4.9		5.0		4.1
12	4.7		4.9		5.0		4.1	
		5.2		3.9		4.5		5.5
24	9.9		8.8		9.5		9.6	
		3.1		5.2		4.5		5.6
36	12.0		14.0		14.0		15.2	
		1.5		7.5		4.0		5.7
48	13.5		21.5		18.0		20.0	
		3.4		9.5		4.1		**11.1**
60	16.9		31.0		23.1		32.0	
		4.1		7.0		5.6		**11.5**
72	20.0		49.0		28.7		43.5	
		7.6		**12.5**		8.5		3.7
84	27.6		61.5		37.2		47.2	
		12.4		0.9		**10.2**		0.2
96	40.0		62.4		47.4		47.4	
		20.4		0.0		**16.1**		÷ 1.3
108	60.4		62.4		63.5		46.1	
		7.6		0.0		**15.5**		÷ 2.5
120	68.0		62.4		78.0		43.6	
		1.0		0.0		1.6		÷ 3.6
132	69.0		62.4		79.6		40.0	
		0.0		0.0		÷ 0.6		÷ 7.5
144	69.0		62.4		79.0		37.5	

„Aus der Verschiedenheit der Höhe ersieht man, dass alle vier Exemplare zu Anfang ziemlich gleichförmig wuchsen, nachher verhältnissmässig ziemlich schnell, worauf plötzlich ein Stillstand, ja sogar ein Zusammensinken eintrat. Der schnellste Wuchs beim Exemplare A zeigte sich zwischen der 84sten und 108sten, bei B zwischen der 72sten und 84sten, bei C zwischen der 84sten und 108sten und bei D zwischen der 48sten und 72sten Stunde".

„Weder die verschiedenen Tageszeiten (Licht und Finsterniss) noch eine höhere oder niedrigere Temperatur hatten Einfluss auf die Schnelligkeit des Wuchses, wie das der Fall bei den phanerogamen (chlorophyllhaltigen) Pflanzen ist. Die Dunkelheit und die geringere Wärme der Nacht in dem Zimmer, wo das Experiment vorgenommen wurde, hinderte nicht den schnellen Wuchs, so wie die höhere Temperatur und das auf die Pflanzen fallende Sonnenlicht denselben nicht beförderten".

Amanita muscaria, *Pers.* (Norw.: *Fluësop*; Schwed.: *Flugsvamp*). Kommt auch sehr gewöhnlich bis Saltdalen vor; ebenso auf den Färöinseln.

Wie oben bemerkt, ist man in Norwegen in den letzteren Jahren endlich dahin gelangt den Nutzwerth der sogenannten geniessbaren Pilze, die natürlich in reicher Menge in unsern Wäldern vorkommen, anzuerkennen. Einer meiner Bekannten wurde demnach ein eifriger Freund der „Champignon"; als Beamter, ansassig in einem entfernt liegenden Landdistrikte aber, und so, in dieser für ihn in botanischer Beziehung fremden Gegend, wahrscheinlich weder selbst „fest im Sattel", noch vermögend die Sammler genau

zu unterrichten, ereignete es sich einmal, dass er ein Gericht Fliegenschwamm verzehrte. Die Folgen blieben nicht aus. Der norwegische Magen ist noch kein Russen-Magen, der, so schreibt man wenigstens, auch den Fliegenschwamm vertragen kann, obgleich diese Relation der später folgenden „Korjaken-Natur" zu widersprechen scheint. Der Mann wurde „herzbrechend" krank, und zwar dermassen „berserkerhaft" angegriffen, dass er dem gerufenen Arzte, seinem mehrjährigen Freunde gegenüber, sich wie ein Rasender geberdete, und sich mit dem Arzte in einen Zweikampf einlassen wollte. Nach der Genesung war ihm jede Schilderung jenes heldenmüthigen „Berserksganges" völlig wie erdichtet.

Hier möge folgende Mittheilung über den eigenthümlichen so genannten „Berserksgang" Platz finden.

In alten norwegischen historischen Schriften kommt oft vor, dass bei uns im Alterthume eine Art Riesen lebten, die „*Berserker*" genannt wurden: Männer, die zuweilen in eine Art Wuth geriethen. Während des Paroxysmus wurde die physische Kraft dieser Leute ausserordentlich erhöht: dazu wurden sie gefühllos gegen körperliche Schmerzen, und zugleich war alle Vernunft und Menschlichkeit in so hohem Grade bei ihnen verschwunden, dass sie wie wilde Thiere rasten. Dieser Zustand wurde „Berserksgang" genannt, und konnte, ausser in gewöhnlicher Kampflust, der Zorn auch in zu sehr angestrengter Arbeit seine Quelle haben. Man erfuhr dann Kraftäusserungen, die sonst kein Mensch im Stande war auszuführen.[1] Der Zustand selbst fing mit Zittern, Frieren und Zähnklappern an: darauf schwoll das Gesicht an und wechselte auch an Farbe. Eine grosse Reizbarkeit trat nun ein: diese ging nun, auch ohne Widerstand, in völliges Rasen über; man hörte ein wildes Thiergeheul: die Leute griffen mit den Zähnen ihren eigenen Schild an, hieben, ob Haus oder Heerd, ob Freund oder Feind, alles nieder, was ihnen in den Weg kam. Wie immer nach solchen Exaltationen folgte denn auch hier, so wird berichtet, ein Erschlaffungszustand, der mehrere Tage anhalten konnte.[2]

In meiner früheren Stellung als praktisirender Arzt hat mich die Toxicologie besonders angezogen, und namentlich habe ich mit natürlicher Vorliebe die Wirkung der verschiedenen Pflanzengifte studirt. Es steht mir lebhaft vor der Erinnerung aus jener Zeit, dass damals bei der Zusammenstellung aller jener Symptome, die während des „Berserksganges" vorkommen, der Gedanke sich bei mir entwickelte, dass dieser Paroxysmus kaum etwas anders gewesen sein konnte, als eine Art Intoxication, deren Symptome zunächst auf die Wirkung des Fliegenschwammes hindeuteten. Wenn man hiermit die Beschreibungen vergleicht, die von Krascheninikoff, Steller und Erman mitgetheilt worden sind über die Symptome des Berauschungszustandes, in welchem die Kamtschadalen und andere Völker des nordöstlichen Asiens nach dem Genusse des Fliegenschwammes gerathen, dann scheint jene damals bei mir entstandene Hypothese sich in hohem Grade dem wahren Verhalten genähert zu haben. Schnurrig genug haben jedoch in unserer Universitäts-Bibliothek vor kurzer Zeit meine Augen auf die Mittheilung fallen sollen, dass gerade dieselbe Meinung schon vor 100 Jahren von dem schwedischen Professor Samuel Ödman ausgesprochen worden ist.[3]

Da nicht jeder Leser die oben genannten Schriften bei der Hand haben möchte, will ich die von den russischen Verfassern gelieferten Schilderungen hier kurz wiedergeben.[4]

„Seit die Kamtschadalen mit den Russen mehr in Verkehr gekommen, bedienen sie sich besonders des Branntweins, und überlassen den Gebrauch des Fliegenschwammes ihren umherstreifenden Nachbarn, den Korjaken, für welche sie die Fliegenschwämme einsammeln und auf eine sehr vortheilhafte Art gegen Rennthiere austauschen". — „Die ersten Symptome sind, wenn der Liqueur (aus dem Fliegenschwamme mit dem Safte von Epilobium angustifolium bereitet) auf einen Menschen wirkt, Zittern an allen Gliedern,

[1] Eyrbyggja Saga 28. Landnamabók III. 20. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. Christiania 1852–63. 1 D. 2 Bd. Pag. 172–73.

[2] R. Keyser. Samlede Afhandlinger. Christiania 1868. Pag. 355 sq.

[3] Kongl. Vetenskaps Academiens handlingar. Tom. V. (1784). Pag. 240 sq.

[4] Cfr. Emile Bourdier. Die Pilze in oekonomischer, chemischer und toxicologischer Hinsicht. Uebertragen und mit Anmerkungen versehen von Dr. Th. Husemann. Berlin. 1867. Pag. 118 sq.

und in einer halben Stunde fängt er an zu rasen, wie ein Fieberender: und, je nach seinem Temperamente, wird er entweder lustig oder melancholisch". — „Die Art des Taumels oder der Trunkenheit kommt insofern mit der des Weins und Branntweins überein, dass die berauschten Personen des Bewusstseins beraubt, und bei ihnen meist freudige, selten traurige Gemüthsbewegungen erregt werden. Das Gesicht wird roth aufgedunsen, und strotzt gleichsam von Blut, und die Personen fangen an viele unwillkürliche Handlungen mit Worten und Werken zu verrichten". — „Nach eigner Aussage fühlen sich die in geringem Grade intoxirten Menschen ausserordentlich leicht auf den Beinen, und sind alsdann für körperliche Bewegungen und Leibesübungen überaus geschickt. Die geringste Willenskraft äussert auf die in diesem Zustande sehr gereizten Nerven die stärkste Wirkung". — „Andere üben Muskelkräfte aus, zu denen sie zu anderer Zeit gänzlich ungeschickt waren. Augenzeugen haben uns die Thatsache bestätigt, dass eine Person in diesem Zustande einen Mehlsack von 120 Pfund (60kg) 15 Werste (ungef. 4 geogr. Meilen) weit getragen hat, der sonst diese Last nur mit Mühe aufheben konnte". „Sie (die Kamtschadalen) bestätigen nun, was man mir schon in Tigilsk von den berauschenden Eigenschaften des Pilzes gesagt hatte, behaupteten aber, dass man ihn in Sedanka nicht asse, sondern nur für die Korjaken sammle, die oft im Winter ein einzelnes Stück mit einem Rennthiere bezahlen.[1] Der Muchamór (d. i. die Fliegenpest) sei im Norden von Kamtschatka viel seltener, auch hätten die Korjaken dessen Eigenschaften nur dadurch kennen gelernt, dass das Fleisch von Rennthieren, welche dergleichen gefressen haben, ebenso berauschend wirke wie die Pilze selbst. Eben durch diese Erfahrung seien sie dann auch zur sparsamsten und vortheilhaftesten Benutzung dieses kostbaren Gewächses veranlasst worden, indem sie den Urin von Personen, denen ein Muchamór zu Theil geworden ist, sammeln und ihn, als ein noch sehr wirksames Rauschmittel, ihrem Getränke beimischen". — „Unzweifelhaft ist aber eine wunderbare Erhöhung der Körperkraft, die auch der Jelowkaer wieder als eine Wirkung des Pilzrausches rühmte. Bei der Heuernte, sagte er, arbeite ich von Morgens bis Abends ohne Beschwerden, und mit dreien in die Wette, wenn ich einen Pilz gegessen habe". „So zeigte sich wohl eine Stunde, nachdem er die Pilze genossen hatte, durchaus kein Einfluss auf die Stimmung unseres Freundes, und dann sagte er mir, dass er sich ruhig niederlegen und bis zum andern Morgen schlafen müsse, um theils im Traume, theils nach dem Erwachen am folgenden Tage die angenehmsten Dinge zu sehen".

Unser, auch ausserhalb Norwegens bekannte, Geschichtsschreiber, Professor P. A. Munch, erklärt den „Berserksgang" für einen „periodischen Wahnsinn".[2] Mir ist es nicht möglich gewesen auf diese Idee einzugehen: mir scheint irgend ein incitirendes Mittel immer die Ursache gewesen zu sein. Diese Anschauung möchte doch wohl dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn man die jetzt angeführten, höchst eigenthümlichen Symptome immer ganz gleichartig wiederholt findet. Um noch einmal das Mitgetheilte in wenige Worte zu fassen, sind die Symptome des „Berserksganges" und die Wirkungen des Genusses der Amanita muscaria mit einer so auffallend congruenten Genauigkeit dargestellt, als wenn dieselben von einem scharf observirenden und mit allen Krankheitszuständen vertraulichen Arzte aufgefasst worden wären. Dazu kommt noch die besondere Thatsache, dass der „Berserksgang" in Norwegen gänzlich aufhörte ungefähr um das Jahr 1000: mit der Einführung des Christenthums wurde die Sittenlehre gereinigt; — das Kauen des Fliegenschwammes nahm eine Ende. Mittlerweile sei hier doch, nach der *Droplaugar sonasaga* Pag. 30 folgendes bemerkt: Der Isländer Thrymketil hatte einen grossen Fehler, den Einige für eine Krankheit ansahen. „Es überfiel ihn nämlich jeden halben Monat ein eigenthümlicher Zustand: sein ganzer Körper gerieth in Zittern, jeder Zahn klapperte: heftige Gemüthsbewegungen traten ein: er schonte Nichts in seiner Umgebung, ob Wand, Stock oder Menschen, ja brannte ein Feuerheerd auf seinem Wege, er tobte über ihn weg. Er hob Tische in die Luft und Thüren aus ihren Angeln, und setzte Jeden durch seine übermenschliche Kraft in Erstaunen".

[1] George Kennan giebt an, dass, trotz russischen Verbotes diesen Pilz an die Korjaken zu verkaufen, der Handel dennoch ungehindert vor sich gehe. Ja er ist sogar Augenzeuge gewesen, dass für ein einziges Exemplar, gegen Pelzwerktausch, 20 Dollars gelegt worden sind. (Tent life in Siberia by George Kennan. London 1871. Sampson Low, Son & Marston. Pag. 139).

[2] P. A. Munch. Det norske Folks Historie. Christiania. 1852—63. 1 D. 1 Bd. Pag. 790.

In den isländischen Familien-Sagaen findet man auch ein Beispiel, dass der „Berserksgang“ als ein unverschuldeter, unglücklicher Zustand angesehen wurde, der dem Menschen gegen seinen Wunsch befallen konnte.[1] Es heisst nämlich, dass der Isländer Thorstein Ingemundsson (ungefähr um die Mitte des 10ten Jahrhunderts, also im Heidenthume) „Dem, der die Sonne schuf“ das Gelübde that, dass er ein neu geborenes und ausgesetztes Kind zu sich nehmen und erziehen wollte, sobald sein Bruder Thorer von diesem Elende („*útimi*“) befreiet würde. Bei derselben Gelegenheit trat Thorer sein „*goðorð*“ (Bezirksvorsteherschaft) an Thorstein ab; und nach dieser Zeit, heisst es, kam der „Berserksgang“ niemals mehr über Thorer. Wenn dies nun auch buchstäblich zu verstehen ist, so könnte man sich doch wohl als eine Möglichkeit denken, dass Thorer, ebenso wie mancher in unserer Zeit dem Genusse von spirituösen Getränken verfallene Mann, zu einer besseren Ueberzeugung kam und desshalb aufhörte Gebrauch von dem Incitamente, zu welchem er verfallen war, zu machen.

Was nun das „incitirende Mittel“ selbst betrifft, so scheint mir allein aus einem Blicke auf Form, Zeit und Ort hervorzugehen, dass dieses Mittel hier weder Bier, Meth, Wein noch Branntwein gewesen sein kann. Branntwein z. B. findet man in Norwegen zum erstenmale im Jahre 1531 als „Aqua vitæ“ erwähnt,[2] und ebenso wenig kann, eben bei jenem Hinblick, weder von Opium noch Haschisch die Rede sein. Allein also kann hier nur der Fliegenschwamm in Frage kommen; der Fliegenschwamm bringt dieselben Symptome, dieselben behaglichen Traumbilder, dasselbe Wechselspiel hervor wie Haschisch und Opium.[3]

War aber denn, da die alten norwegischen historischen Schriften hier keine specielle Aufklärung geben, das Mittel selbst ein so genanntes Geheimniss? Wahrscheinlich. Die „Berserken“ suchten ihr eigenthümliches Ansehen unter dem Volke zu bewahren. Sie waren von Allen gefürchtet, und konnten gewissermassen Alles erzwingen, was sie wollten. So ist wahrscheinlich ihr Stimulantzmittel von Mann an Mann übertragen worden. Wissen wir ja doch, sogar aus unserer Zeit, wie „geheimnissvoll“ Quacksalbermittel von Geschlecht auf Geschlecht ja von Familie auf Familie vererbt werden!

Die weniger aufgeklärte Menge des Volkes hat wahrscheinlich den „Berserksgang“ immer als einen übernatürlichen Zustand angesehen und denselben mit Zauberei oder andern bösen Thaten gleich gestellt, ja vielleicht sogar die „Berserken“ als von Dämonen besessen betrachtet; dass aber die aufgeklärten Männer diesen Zustand für selbstverschuldet ansahen, d. h. als etwas, welches durch den Genuss des einen oder andern stimulirenden Mittels hervorgebracht war, geht, wie es mir scheint, mit Bestimmtheit aus Folgendem hervor: In Thorlak's und Ketil's isländischem Christenrecht (Grágás, Finsen's Ausgabe Cap. 7. Pag. 22—23), welches im Jahre 1123 als Gesetz für Island angenommen wurde, kommt, unter Anderem, folgende Verordnung vor: „Sobald Jemand Berserksgang geht, da wird er mit „*fjörbaugsgarð*“, d. h. dreijähriger Landesverweisung, bestraft, und dasselbe gilt auch für die Männer, die gegenwärtig sind, wenn sie ihn nicht binden. Sobald sie ihn dahingegen binden, so wird keiner bestraft; passirt dieses aber öfter, so tritt die Aechtung ein“. — Mir scheint es, dass jeder weitere Commentar hier überflüssig sein dürfte.

Claviceps purpurea, *Tulasne*. Das Mycelium (Spermoedia Clavus, *Fr.* — „[illegible]“) wird in Norwegen *Mjölaake*, *Mataake* oder *Bogne*, und in Schweden *Mjöldiker* oder *Mjöldinger* genannt. Dieser Pilz kommt sehr gewöhnlich auf Winter-Roggen vor, seltener beim Sommer-Roggen und mehreren Varietäten von Gerste. Am Weizen haben unsere älteren Ackerbauer niemals das Mutterkorn, ich nur einmal auf Sommerweizen und zwar in unserem botanischen Garten, gefunden. Im Jahre 1873 ist auch an der landwirthschaftlichen Academie in der Nähe von Christiania, das Mutterkorn auf einer Varietät des Winterweizens gefunden worden. Ackerbauer, welche das Mutterkorn in die Apotheken bringen, sollen hier, von verschiedenen Distrikten kommend, oft berichtet haben, dass das Mutterkorn hauptsächlich, sowohl im Allgemeinen, wie namentlich in Bezug af die Grösse desselben, an den äussersten Grenzen der Roggenfelder gefunden wird. Die Verbreitung desselben reicht, erwiesen, wenigstens

[1] Vatnsdöla Saga Cap. 30. 37. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. 1 D. 1 Bd. Pag. 7[illegible]—9[illegible].

[2] Samlinger til det norske Folks Sprog og Historie. 2 Bd. Pag. 48—49.

[3] Emile Bourdier. l. c. Pag 124. (Husemann's Anmerkung).

bis Maalselvdal (69° 4′ N. B.) im Amte Tromsö. In der Umgegend von Christiania und in unserem botanischen Garten habe ich ein ähnliches Mycelium auf folgenden Gramineen gefunden, (die alle in unserem botanischen Museum aufbewahrt sind): Aira gigantea, *Steud.*, Alopecurus geniculatus, *L.*, Alopecurus nigricans, *Horn.*, Alopecurus pratensis, *L.*, Arrhenatherum bulbosum, *Presl.*, Avena montana, *Brot.*, Bromus brizæformis, *F. & M.*, Bromus laxiflorus, *Spr.*, Bromus laxus, *Horn.*, Bromus parviflorus, *Desf.*, Bromus secalinus, *L.*, Calamagrostis arundinacea, *Roth*, Calamagrostis Epigeios, *Roth*, Dactylis glomerata, *L.*, Elymus arenarius, *L.*, Elymus canadensis, *L.*, Elymus geniculatus, *Curt.*, Elymus mexicanus, *Cav.*, Elymus sibiricus, *L.*, Festuca convoluta, *Kunth*, Festuca rubra, *L.*, Festuca sclerophylla, *Boiss.*, Festuca spadicea, *Gouan*, Glyceria fluitans, *R. Br.*, Glyceria plicata, *Fr.*, Koeleria setacea, *Dc.*, Koeleria valesiaca, *Gaud.*, Lolium canadense, *Mchx.*, Lolium italicum, *A. Br.*, Lolium perenne, *L.*, Lolium temulentum, *L.*, Melica altissima, *L.*, Melica Bauhini, *All.*, Molinia cærulea, *Monch*, Mühlenbergia alpestris, *Trin.*, Phalaris arundinacea, *L.*, Phalaris canariensis, *L.*, Phalaris minor, *Retz.*, Phalaris nodosa, *L.*, Phleum pratense, *L.*, Psamma arenaria, *R. & S.*, Poa pratensis, *L.*, Secale anatolicum, *Boiss.*, Secale montanum, *Guss.*, Stipa altaica, *Trin.*, Triticum caninum, *Schreb.*, Triticum desertorum, *Fisch.*, Triticum junceum, *L.*, Triticum repens, *L.*, Urachne cærulescens, *Trin.* und Vulpia geniculata, *Lk.* — Im October 1874 hat Herr Studiosus N. Bryhn, in der Nähe von Frederiksstad (59° 12′), Spermoedia auf Anthoxanthum odoratum, *L.* gefunden.[1]

Elaphomyces officinalis, *N. ab E.* Der gemeine Hirschpilz ist ziemlich allgemein in dem südlichen Theile Norwegens, während die Polargrenze mir unbekannt ist. Seit dem der Gebrauch der so genannten geniessbaren Pilze bei uns mehr und mehr eingeführt worden ist, findet man nicht selten die öffentliche Aufmerksamkeit auf hier oder dort gefundene „Trüffeln" hingeleitet. Dieser Pilz wächst aber nicht bei uns. Geht man unsern „Trüffeln" (obgleich Tuber album, *Bull.* wirklich einmal bei Lysaker, in der Nähe von Christiania, gefunden worden ist) auf die Klinge, so werden gewöhnlich entweder Elaphomyces officinalis oder Scleroderma vulgare, *Fl. D.* vorgelegt. Der Elaphomyces officinalis legen unsere Viehzuchter eine qualitas aphrodisiaca bei, und fordern dieselbe desswegen in den Apotheken.

Gymnosporangium juniperi, *Berkl.* und die diesem Pilze entsprechende Entwickelungsform auf den Blättern der Sorbus Aucuparia, *L.* kommen sehr allgemein vor und wahrscheinlich noch höher als bis 62°. Jedoch sind alle diese Formen hier im Lande bis jetzt noch so wenig untersucht, dass von denselben eben nur der Name zu nennen ist.

Lycoperdon Bovista, *Pers.* (Norw.: *Fissop*, *Fisbal*: Schwed.: *Fossop*: Isl.: *Fisisveppr*). Kommt auch sehr allgemein vor bis nach West-Finmarken (70½°); ebenfalls auf den Färöinseln und nach den nördlichen Gegenden von Island hinauf. Der reife Pilz wird von den Bauern als blutstillendes Mittel gebraucht und die jungeren Exemplare werden, wie oben bemerkt, in den letzteren Jahren in der Umgegend von Christiania genossen. Diese Art erreicht hier oft die Grösse eines Menschenkopfes. Unser Museum besitzt, ebenfalls aus der Umgegend von Christiania, ein Exemplar des Lycoperdon giganteum, *Fr.*, dessen Diameter 18″ (47cm.) beträgt. (Man bedenke der Sporen dieses einzigen Exemplars!)

Morchella esculenta, *Pers.* Kommt im südlichen Norwegen ziemlich allgemein vor, und ist auch bei Alten (70°) gefunden worden.

Peronospora infestans, *Fres.* Im südlichen Norwegen, drollig genug aber nur ungefähr bis zum Polarzirkel, ist auch bei uns die Kartoffelkrankheit eine Landesplage geworden.

Polyporus fomentarius *Fr.* u. **P. igniarius**. *Fr.* Kommen ziemlich häufig auf Espen, Birken und grösseren Weiden bis nach Saltdalen (67° 5′) hinauf vor. Wahrscheinlich geht der Feuerschwamm noch weiter nach Norden.

Polyporus ovinus, *Fr.* (Norweg. Lapl.: *Gaobbar viste*). Wird, auch allgemein vorkommend,

[1] Auf den Färöinseln kommt Spermoedia Clavus sehr gewöhnlich auf Anthoxanthum odoratum, *L.* vor. Botanisk Tidsskrift. 4de B. Kjöbenhavn. 1870—71. Pag. 105. Cfr. Oesterreichische botanische Zeitschrift. XX. Pag. 92.

mit Begierde von den Rennthieren gesucht, bis nach Ost-Finmarken, an die Ufer des Varanger-Fjords hinauf.[1]

Spärassis crispa, *Wulf.* (Norw.: *Blomkaalsop*). Den krausen Ziegenbart habe ich nur bei Christiania, und auch hier spärlich, gefunden, von der Grösse von 7—8″ (18—21^{cm}) im Diameter.

Ustilago segetum, *Dittm.* u. U. **sitophila**, *Dittm.*, die bei uns „*Kul-Ax*“ d. h. „Kohlen-Aehren“ genannt werden, kommen wahrscheinlich überall, wo Getreide gebaut wird, vor. Den erst genannten habe ich auf Gerste in Maalselvdal im Amte Tromsö (69° 4′) und im südlichen Norwegen in einer Höhe von 2500′ (774^{m}) ü. d. M. gesehen, und den letzten auf Sommer-Weizen in Gildeskaal in Nordland (67° 4′), wo der Prediger H. Daae, der in einigen Jahren mit glücklichem Erfolge Sommer-Weizen gebaut hatte, diese Cultur aufgeben musste, eben dieses schlimmen Gastes wegen, ehe Herr Professor Dr. Julius Kyhn seine schöne Entdeckung in dieser Beziehung gemacht hatte. Auch auf den Färöinseln kommt U. segetum auf Gerste und Hafer vor.

CORMOPHYTA.

Musci frondosi, Sphagnaceæ, Hepaticæ. (Norweg.: *Mos* oder *Mosse*).

Von der erst genannten Classe hat man in Norwegen bisher 450 Arten, vertheilt auf 115 Gattungen, gefunden; von der zweiten 10 Arten vertheilt auf ein Genus, und von der dritten Classe 90 Arten auf 35 Gattungen vertheilt.

Polytrichum commune, *L.* (Norw.: *Björnemose, Sopemose*; Schwed.: *Björnmossa, Sopmossa*). Der gemeine Widerthon kommt ganz bis Alten (70°) hinauf, so wie auch auf Faro und Island, sehr allgemein vor. Fast überall in Norwegen wird der Widerthon zur Verarbeitung der Hausbesen benutzt; daher der norwegische Name *Sopemose* d. h. Besenmoos. Sehr geschickt ist die Anwendung desselben zu Matratzen, nach dem das Moos einer zweckmässigen Manipulation unterworfen worden ist. Beim plötzlichen Ausbruch von Epidemien oder ähnlichem plötzlichen Bedarf sind solche Matratzen jeder Heu- oder Strohmatratze vorzuziehen.

Sphagnum. (Norw.: *Kvitmose, Raudmose, Vægmose*; Schwed.: *Hvitmossa, Rödmossa*; Norw. Lapl.: *Darfe*; Schwed. Lapl.: *Tarrefe*; Isl.: *Barnamosi*). Mehrere Arten des Torfmooses werden überall in Norwegen beim Aufzimmern der hölzernen Gebäude angewandt, woher bei uns der Name „*Vægmose*“ d. h. Wandmoos. Die Lapländer brauchen das Torfmoos als Füllungsmittel in den eigenthümlichen Apparaten, die anstatt Kinderwiegen gebraucht werden. Ebenso auf Island, wo man drei Arten (S. acutifolium, *Ehrh.*, S. compactum, *Brid.* u. S. cymbifolium, *Dill.*) gefunden hat, gebraucht man zu demselben Zwecke das Torfmoos, welches hier eben desswegen den Namen „*Barnamosi*“, d. h. Kindermoos, bekommen hat.

[1] Cfr. John Lindley. The vegetable Kingdom. Third Edit. London 1853. Pag. 39.

Filices. (Norw. *Telger* oder *Bregner*).

Von dieser Classe hat man bisher in Norwegen 34 Arten, auf 11 Gattungen vertheilt, gefunden.

Allosorus crispus, *Bernh.* (Norw.: *Torbola, Lusegras, Harkagras, Troldgras, Hestesprenger*. Kommt sehr allgemein längs der Westküste bis nach Repvaag in Ost-Finmarken (70° 45′ N. B. 43° 19′ Ö. L.) vor. An den Ufern des Sognefjord (61°) steigt diese Art bis 4300′ (1350m.) hinauf; in Schweden so weit nach Norden wie das Land reicht, und findet sich auch auf den Färöinseln und auf Island. An mehreren Orten im Stifte Bergen hat man die feste Ueberzeugung, dass diese Art giftig für Pferde ist, indem dieselbe heftige Kolikschmerzen hervorgerufen haben soll: daher der Name „*Hestesprenger*", d. h. „Pferdeplatzer", und zugleich der Glaube, dass fremde Pferde, hier grasend, eben häufiger Magenkrampf zeigen, als einheimische, mehr an diese „giftige" Pflanze gewöhnte Pferde.

Aspidium Filix Mas, *Sw.* Im Allgemeinen nennt man in Norwegen diese Art *Telg, Barken, Lø* oder *Ormegras* (d. h. Schlangengras). Der Wurmfarren hat viele andere Namen, die jedoch auch wieder bei anderen Arten gebraucht werden. In Schweden kommt gewöhnlich der Name *Ormbunke* vor: auf Island: „*Barkni*". Wird fast überall gefunden, auch in Ostfinmarken. Im südlichen Norwegen kommt der Wurmfarn sogar oberhalb der Birkengrenze vor. Obgleich die Stipites überall leicht gesammelt werden können, wird der grösste Apothekenbedarf dennoch eingeführt. Leider ist auch hier zu bemerken, dass man bei uns noch nicht durchgängig zu schätzen weiss, weder, dass Zeit Geld ist, noch, dass auch „mit Kinderhänden ist mancher Pfennig nützlich zu wenden".

Asplenium septentrionale, *Sw.* (Norw.: *St. Olaf's Skjæg*, d. h. St. Olaf's Bart) Sehr allgemein in den südlichen Provinzen vorkommend, aber auch in Ost-Finmarken und auf Island. Auf den Alpen bis oberhalb der Birkengrenze. In mehreren Gegenden wird diese Art mit Sahne gekocht: es entsteht da eine butter- oder salbenartige Masse: nachdem die Pflanzenfasern abgeschieden, braucht man diese Masse zur Einreibung gegen allerlei innere Krankheiten und äussere Beschädigungen, wahrscheinlich in stillem Vertrauen auf „St. Olafs" Allgewalt.

Polypodium vulgare, *L.* (Norw.: *Sisselrod, Sødrod;* Schwed.: *Sötbräken, Stensöta*). Sehr allgemein bis zum Varanger-Fjord und hat seine Polargrenze in der Nähe von Hammerfest (70° 40′ N. B. 41° 20′ Ö. L.) erreicht: auf den Gebirgen bis oberhalb der Birkengrenze. Das Rhizom, nicht officinel in Pharmacopoea Norvegica, wird von Kindern gerne gegessen.

Pteris aquilina, *L.* Diese Pflanze hat viele Namen, von denen *Einstamp* oder *Ormestamp* die gewöhnlichsten zu sein scheinen: alt Norweg.: *Einstapi;* Schwed.: *Bräken, Ormbunke*. In den südlichen Gegenden Norwegens sehr gewöhnlich vorkommend, weniger in Nordland, ungefähr bis 69°. Erreicht kaum eine grössere Höhe als 2200—2400′ (690—750m.) ü. d. M. In Schweden bis Asele Lapmark, etwas über 64° N. B. In den südlichen Provinzen Norwegens ist der Adlerfarn sehr üppig und erreicht zuweilen Mannshöhe. Minder bemittelte Landleute benutzen diesen und andere Farnkräuter statt Stroh in Betten, theils auch aus dem Grunde, dass Wanzen zu fliehen scheinen![1] Die jungen Spitzen des Adlerfarns werden von den bei uns bekanntlich zahlreich vorkommenden Auerhühnern (Tetrao Urogallus) genossen.

Scolopendrium officinarum, *Sw.* ist nur an einer einzelnen Stelle in Norwegen von Herrn Candidat N. Wulfsberg gefunden worden, nämlich auf der Insel Varaldsö im Kirchspiele Strandebarm, im südlichen Bergenhus Amte (60° 7′ N. B. 23° 40′ Ö. L.).

Struthiopteris germanica, *Willd.* Unter mehreren, auch schon bei anderen Farnen genannten, Namen habe ich in Nordland die Bezeichnung „*Molfar*" gehört. Diese Art, die ansehnlichste aller unserer inländischen Farnen, kommt sehr allgemein vor, besonders in den östlichen Provinzen, bis ganz hinauf zum Varanger-Fjord, steigt jedoch kaum höher als 3000′ (940m.) ü. d. M. In Schweden bis Torneå Trask, 68½° N. B. und 1300′ (408m.) ü. d. M.

[1] Cfr. C. Plinii secundi Historia naturalis. Ed. Sillig. Lib. XXVII. C. 9. S. 55.

Im Maalselv-Thale im Amte Tromsö (69°) wächst diese Pflanze üppig und in grosser Menge, und gewöhnlich in Gesellschaft mit Mulgedium alpinum, *Less.* Angelica Archangelica, *L.*, Spiræa Ulmaria, *L.* und Epilobium angustifolium, *L.* Für sich würde jede einzelne dieser Pflanzen wahrscheinlich kein brauchbares Viehfutter abgeben. Mittlerweile ist man auf die Idee gekommen Struthiopteris gemischt mit den genannten Pflanzen abzumähen, während diese blühen. Nachdem das Ganze ungefähr halbtrocken, wird die Masse in Gruben niedergedrückt, und auf diese Weise das sogenannte Sauerheu gebildet, das mit besonderer Vorliebe vom Viehe gefressen wird, ohne dass dieses von der Schärfe einzelner jener Pflanzen abgeschreckt, oder der erzeugten Milch irgend ein Beigeschmack mitgetheilt wird.

Equisetaceæ. (Norw. *Snelder*).

Von dieser Classe kommen acht Arten in Norwegen vor.

Equisetum hyemale. *L.* Wird in Norwegen allgemein *Skurgræs*, auch *Skjefte* und *Troastgk* (von *Troga*, d. h. Waschhader), genannt: Alt Norw.: *Gödhagtill*; Schwed.: *Skäfte*, *Skafgräs*: Isl.: *Eskigras*, *Göchtill*. — Allgemein vorkommend in Scandinavien bis zum Varanger-Fjord; auch oberhalb der Birkengrenze; Island.

Wird natürlich auch in Norwegen von Drechslern u. A. zum Poliren gebraucht. Gross aber ist der Nutzen des Schachtelhalmes für unsere Sennwirthschaften, indem nämlich daraus gebildete Besen ein vorzügliches Scheuermateriale der Milchgefässe abgeben. Daher der Name Waschhader oder Scheuertuch. Nach Lightfoot hat die Pflanze in Northumberland eben dieselbe Bedeutung.[1]

Auffallend möchte es erscheinen, dass einzelne Vögel die Equisetaceen als Nahrungsmittel nicht verachten, obgleich bekanntlich die ganze Form derselben als Kieselskelet zurückbleibt. Unser Zoolog Herr Robert Collett hat öfters die Spitzen von Equisetum sylvaticum, *L.* in dem Kropfe des Moorschneehuhns (Lagopus subalpina) gefunden.

Lycopodiaceæ. (Norw. *Jamner*).

Von dieser Classe hat man bis jetzt in Norwegen sieben Arten gefunden.

Lycopodium clavatum, *L.* (Norw.: *Kraakefod*, d. h. Krähenfuss; Schwed.: *Kråkfötter*, oder *Mattgräs*; Isl.: *Jafni*, *Jafnabroddr*). Eben so allgemein und eben so ausgebreitet wie Equisetum hyemale, doch nicht die Kieferngrenze überschreitend.

Lycopodium annotinum. *L.* Dieselbe Verbreitung wie die Vorhergehende: reicht bis ungefähr 4000′ (1255m.) ü. d. M. Island.

Lycopodium complanatum, *L.* (Norw.: *Jamne*; Schwed.: *Jamner*). Sehr allgemein bis Berlevaag in Ost-Finmarken (70° 50′ N. B. 46° 53′ Ö. L.); bis etwas über die Kieferngrenze. Auch auf Island.

Aus Lycopodium clavatum flechtet man recht gefällige und dauerhafte Thürmatten (daher der schwedische Name Mattengras). Lycopodium complanatum wird in den Landdistrikten als Farbemateriale angewendet, und von allen diesen sammelt man für die Apotheken das sogenannte Hexenmehl.

[1] John Lightfoot. Flora Scotica. Vol. II. Pag. 651.

AMPHIBRYA.

Gramineæ.

Zea Mais, *L.* (Norw.: *Mais*: Schwed.: *Majs*). In dem allgemeinen Theile dieser Schrift (Pag. 57) hat man mehrere der beim Bauen des Mais gewonnenen Resultate gefunden. In den letzt verflossenen 20 Jahren, und namentlich in der Periode von 1852 bis 1860, habe ich in unserem botanischen Garten ungefähr 100 Varietaten meiner speciellen Aufmerksamkeit unterworfen, und von diesen habe ich Kolben von 75 Varietaten in dem Museum unserer Universität aufbewahrt. Die kürzeste Reifenzeit einer Varietat war 90, die langste 145 Tage, (die erst genannte Dauer recht interessant zusammenfallend mit der respt. Pag. 11 u. 93 angeführten Dauer für mehrere Culturpflanzen — bei Standorten von vielen Graden Unterschied). Die nördlichste Localität, wo man, mir bekannt, den gelben Hühner Mais (Pag. 79—80) zur Reife gebracht hat, ist Örkedal am Throndhjems-Fjord (63° 17′ N. B. 27° 37′ Ö. L.)

Die merkwürdigste dieser Formen, und die vielleicht zugleich am wenigsten bekannte, ist die von A. de St. Hilaire Zea Mais tunicata genannte,[1] und der Bonafous den Namen Zea cryptosperma gegeben hat: Während bei allen sonst bekannten Maisformen der Same nackt sitzt, ist jedes einzelne Korn, auf der desswegen tunicata genannten, völlig verborgen unter besonders länglich zugespitzten Schuppen. Man findet verschiedene Anschauungen über den eigentlichen Heimathsort dieser Form und über die Möglichkeit einer hier bei der Cultur stattgefundenen Veränderung.[2] In dieser Beziehung unterlasse ich nicht Folgendes mitzutheilen. Vor mehreren Jahren sandte mir ein Freund aus Deutschland das Bruchstück einer Kolbe, die er „aus America" bekommen hatte. Beim Bauen und wiederholten Aussäen des Samens erzielte ich immer dieselben Resultate: ungefähr der dritte Theil wurde Zea tunicata, die übrige Menge — vulgär; nicht ein einziges Exemplar der letzteren erhielt jemals die principale Form der Pflanze. Nur ein einziges Mal hatte ich Gelegenheit eine gewissermassen hermaphrodite Bildung zu beobachten: ungefähr drei Viertelntheile der Kolbe waren schuppig, die anderen Körner nackt. Der „aus America" erhaltene Originalsame war gelbgefärbt, und diese Farbe erhielten auch die schuppigen Samen, während die meisten nackten eine gelb- und blauschwarze Farbenmischung angenommen hatten. Endlich war es mir auffallend, dass die schuppige Form 10—14 Tage später reifte, als die frei liegende. Fig. 15 stellt eine Kolbe der hier geernteten Zea Mais tunicata in natürlicher Grösse dar.

Während der zweiten Weltausstellung in London (1862) sah ich zwei Kolben dieser Maisvarietät. Diese hatten die Signatur „Granturco vestito" aus dem naturhistorischen Museum in Florenz. Jede andere Aufklarung fehlte. Im Jahre 1870 empfing ich aus Parma zwei Körner der Zea Mais tunicata. Diese Samen hatten eine dunkel braunrothe Farbe. Keine der erzeugten Pflanzen trugen weibliche Blüthen. Aehnliche Samen empfing ich 1872 von Palermo; auch diese bildeten nur männliche Blüthen.

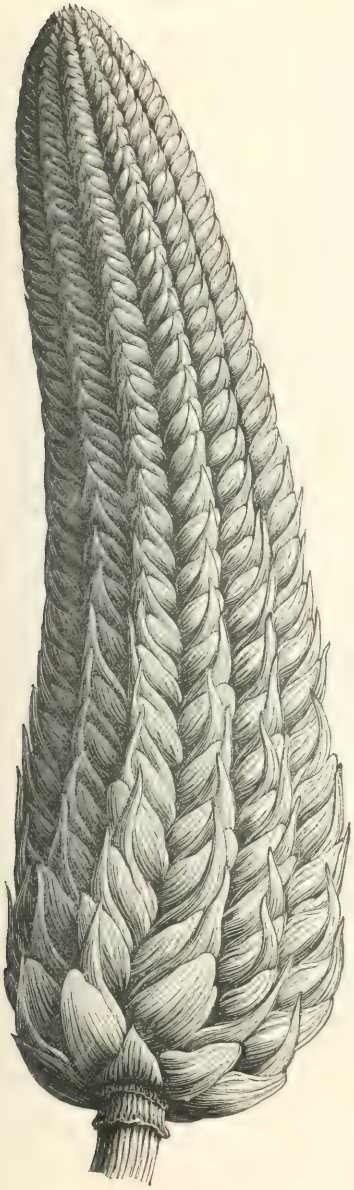
Obgleich nun die angeführten Resultate der Culturversuche mit Mais günstig zu sein scheinen, glaube ich doch bekennen zu mussen, dass diese Pflanze, ihres Mehlgehalts wegen, nicht mit Vortheil in Norwegen zu bauen ist. Eine andere Frage ist es dahingegen, ob nicht in unseren südlichen

[1] Annales des Sciences naturelles. Tom. XVI. Pag. 143.

[2] Martin Bonafous. Histoire naturelle du Maïs. Paris & Turin 1836. Pag. 30. Pl. 5 bis.

[3] M. Alph. De Candolle. Geographie botanique raisonnée. Paris & Genève. 1855. II. Pag. 951. — Charles Daubeny. Lectures on Roman Husbandry. Oxford 1857. Pag. 110. — Transactions of the New York State Agricultural Society. Vol. VIII. (1848) Pag. 688.

Fig. 15.



Küstengegenden, wo die Nachtfröste sich gewöhnlich erst Ende October einstellen, die grösseren americanischen Varietäten, z. B. *White tooth Corn* oder *Yellow tooth Corn*, zum Bauen als Grünfutter in hohem Grade zu empfehlen sind. Ich habe beide Varietäten mehrere Jahre hindurch in unserem botanischen Garten der genauesten Beobachtung unterworfen. Die *White tooth Corn* erreichte eine Höhe von 15 Fuss (4.7m)! Im Jahre 1858 wurde der Same am 19ten Mai gesäet, die männlichen Blüthen kamen den 12ten, die weiblichen den 18ten August hervor, und am 9ten October waren einige Kolben reif. Leider gingen diese, durch zu grosse Handgreiflichkeit der Besucher, verloren. In späteren Sommern gelang die Reife nicht. — Noch sei folgende Beobachtung hier berührt: Wo es mir gelungen ist andere Maisvarietäten immer früher und früher zur Reife zu bringen, habe ich auch bemerkt, dass die Pflanzen selbst auffallend an Höhe abnahmen. Eine grosse Varietät, z. B. *Golden Sioux* von Nord-America, die im ersten Jahre eine Höhe von 10—12′ (3.1—3.7m.) erreicht hatte, zeigte sich, cæteris paribus, nach Verlauf von 2—3 Jahren, nur 7—8′ (2.2—2.5m.) hoch. Maissamen, die ich 1863 nach Skibotten (Cfr. Pag. 65) sandte, gaben Pflanzen von 4′ (125cm.) Höhe, blühten aber nicht.

In Bezug auf die Fruchtentwickelung habe ich Folgendes beobachtet. Fiel anhaltender Regen während der Blüthezeit, so entwickelten sich die Kolben nicht vollständig, ja oft enthielten dieselben dann nur die Hälfte der Körner. Traf dahingegen permanentes Sommerwetter ein während der Blüthezeit, so hatte später weder Regen noch niedrige Temperatur besondern Einfluss auf die Entwickelung. Die grösste Anzahl reifer Kolben pr. Pflanze war 5, die gewöhnliche Menge 2—3. Die geringste Anzahl der Körnerreihen war 8, die grösste Anzahl 18. Niemals kann man sicher darauf rechnen Kolben zu ernten, deren Körnerreihen denen der Mutterkolbe gleich kommen. Die letzt angeführte Veränderung war ziemlich allgemein. Ich entsinne mich nicht jemals eine geringere Anzahl Körnerreihen erhalten zu haben: entweder war diese eben so gross oder grösser als bei den Originalkolben. Die grösste Körnermenge einer Kolbe belief sich auf 600.

Im Jahre 1857 wurden *Zea Mais hirta*, *Maïs à poulet transparent* und die americanische Varietät *Dutton Corn* durch Pollen der gleichfalls americanischen *Sugar Corn* befruchtet. Bei der Ernte fanden sich in jeder Kolbe ungefähr 20—30 Samenkörner, die, abweichend von den übrigen, das eigenthümliche eingeschrumpfte Aussehen der *Sugar Corn* hatten, von welcher der Pollen genommen war. Im Jahre 1858 wurden die genannten Körner aller drei Varietäten ausgesäet; die Früchte zeigten aber keine Spur der Abstammung von *Sugar Corn*. Ich führe dies hier an, weil man, so viel mir bekannt, bis jetzt nur wenige sichere Erfahrungen besitzt über den Einfluss, den der Pollen auf die

Mutterpflanze schon ausübt. Als Beleg meiner Erfahrung habe ich ein paar der erwähnten Kolben der *Dutten Corn* in unserem botanischen Museum aufbewahrt.[1]

Wenn der Mais bei Christiania Mitte Mai gesaet wird, fangt die Keimung gerne innerhalb 10 Tagen an. Während der Blüthezeit wächst die Pflanze am schnellsten, und mehrere Varietaten, die ich in dieser Periode täglich gemessen habe, wuchsen in 6 Tagen, vom 18ten bis 23sten Juli, zwischen 22 und 32 Zoll (58—84 cm). Unter gewöhnlichen Verhältnissen hat es sich in mehreren Jahren ziemlich constant gezeigt, dass die Kolben, 6—7 Wochen nachdem die weiblichen Blüthen sich entwickelten, zur Reife gelangt sind: von der Blüthezeit an kann man die Reife ungefähr berechnen.

Die meisten Varietaten andern gewöhnlich die Farbe, wenn sie in Norwegen gebaut werden. Hellgelbe Körner erhalten schon nach Verlauf von wenigen Jahren eine dunkel orangegelbe, röthliche ja blaugraue Farbe. Das umgekehrte Verhältniss habe ich dahingegen nie beobachtet.

Zizania aquatica. *L.* (Hydropyrum esculentum. *Lk.*) Ist bekanntlich wildwachsend an Ufern von Flüssen, stillen Gewässern und an sumpfigen Orten überall in Nord America von Florida bis Canada. In jenen Schriften, in denen von der Entdeckung Americas durch Norweger ums Jahr 1000 gesprochen wird, heisst es, dass sie eine Art Weinrebe (Vitis Labrusca, *L.*) fanden, in Folge dessen sie das Land „Vinland" (s: Weinland) nannten. Aber sonst fanden sie auch den sogenannten selbstgesäeten Weizen („fruges non seminatæ"), mit der Bemerkung: „*Þar sem lægðir voru*" d. h. wo der Grund sumpfig war, während die Weinrebe auf höher gelegenem Grunde („*Þar sem holta kendi*") vorkam.[2]

Es scheint mir einleuchtend, dass mit dem hier genannten „Weizen" durchaus keine Varietät der Getreidearten gemeint sein kann, die jetzt unter diesem Namen in America gebaut werden, da diese alle von Europa dorthin gebracht worden sind. Indem der dänische Historiker Rafn die damals in America gefundenen „selbstgesaeten" Weizenäcker bespricht, sagt er unmittelbar darauf: „bei der späteren Ankunft der Europaer in America wuchs hier Mais oder so genanntes *Indian Corn*, welches die Eingebornen ernteten ohne zu säen".[3] Rafn führt seine Quelle nicht an: seine Meinung kann aber nicht die richtige sein. Wenn es unsere Vorfahren (ich meine die Norweger) waren, die im Jahre 1001, in America Mais fanden, so würden sie niemals diese eigenthümliche Pflanze mit Weizen haben verwechseln können. Ein Hauptinteresse beim Studium unserer historischen Sagaen liegt gerade darin die Pracision zu beobachten, mit welcher sie sich über Alles ausdrückten, was ihnen fremd oder auffallend vorkam. Unseren Weizen würden sie niemals weder kurzweg „Mais" noch „selbstgesäeten Weizen" genannt haben. Hierzu kommt noch, dass man, wie bekannt, bisher nirgends Mais wildwachsend und am allerwenigsten in „sumpfigen" Gegenden gefunden hat.

Jedenfalls kann mit Sicherheit angenommen werden, dass die Norweger wirklich in America eine wildwachsende Graminee gefunden haben, deren Samen sie geniessen konnten: und, Alles jetzt wohl erwogen, kann hier nur die Frage von zwei Pflanzen sein, nämlich von Glyceria fluitans, *R. Br.* und Zizania aquatica, *L.*, die beide an sumpfigen Orten, ja in oder am Wasser wachsen. Glyceria fluitans, ungefähr bis zum 69sten Breitegrade allgemein wildwachsend in Norwegen, hatte dann eben so gut die Aufmerksamkeit unserer norwegischen Vorfahren in Norwegen selbst wie in America auf sich hinleiten können. Hierzu kommt noch, dass diese Pflanze freilich hin und wieder in den vereinigten Staaten vorkommt, jedoch bei weitem nicht in der Menge wie die Zizania aquatica, so zwar, dass sie kaum dem americanischen Continente heimathlich anzurechnen ist; wenigstens behauptet Asa Gray, dass dieselbe von Europa eingeführt ist.[4] Nach allem diesem ist kaum zu bezweifeln, dass „der wildwachsende Weizen", den die Norweger im Jahre 1001 in America fanden, Zizania aquatica gewesen ist und nichts Anderes. Diese Pflanze

[1] Cfr. Bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg. Tome VIII. Pag. 422 sq. Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht, beobachtet von C. J. Maximowicz.

[2] Thorfinn Karlsefne's Saga in Antiquitates americanæ. Hafniæ 1837. Pag. 118, 140 & 147—48. — P. A. Munch. Det norske Folks Historie. Christiania 1852—63. Pag. 455—65.

[3] Annaler for nordisk Oldkyndighed. Kjøbenhavn. 1840—41. Pag. 1—37.

[4] Asa Gray. Manual of the Botany of the northern United States. New York. 1856. Pag. 560.

erreicht eine Höhe von 4—8′ (1.2—2.5m.), und gesellschaftlich wachsend bekommt sie das Aussehen eines recht üppigen Haferackers. Von indianischen Nomadenstämmen ist sie seit uralten Zeiten gebraucht worden als fast einziges Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche, ja es ist, als Zeichen ihrer Cultur, erwiesen, dass sie eben bei ihrem Nomadenleben selbst Samen mit sich geführt, und da an Ufern und Binnenseen ausgestreuet haben, wo sie diese Pflanze nicht vorfanden.[1]

Diesem nach habe ich bisher keinen Grund gefunden meine schon 1858 ausgesprochene Vermuthung zu ändern, nämlich, dass jener „wildwachsende Weizen" und Zizania aquatica synonym sind,[2] eine Vermuthung, die ich jetzt als Thatsache in den geographischen Lehrbüchern aufgenommen finde.

Was nun zum Schluss die Akklimatisirung der Zizania betrifft, so ist es, nach den klimatischen Verhältnissen in Canada, wo dieselbe vollkommen gedeiht, nicht zu bezweifeln, dass sie, wenigstens in den südlichen Theilen Norwegens, eben so gut fortkommen könnte und die Genügsamkeit dieser Pflanze in Bezug auf den Boden für Norwegen offenbar von Bedeutung sein möchte. Im Herbst 1859 gelang es mir Samen von America zu bekommen. Zufällig konnte die Aussaat damals erst geschehen als schon Eis die Teiche im botanischen Garten bedeckte. Nichts desto weniger kamen, 1—2′ tief am Ufer unter dem Eise gesäet, im nächsten Juni Sprösslinge hervor, die im Laufe des Sommers eine Höhe von 5—6′ (1.5—1.9m.) über dem Wasser erreichten. Ende September reifte der Same. Dieser ging aber zufällig verloren. Im nächsten Sommer zeigte sich keine einzige Pflanze, und später sind meine Bemühungen wegen neuen Samens ohne Erfolg gewesen.

Coix Lacryma, *L.* Das Thränengras habe ich mehrere Jahre hindurch auf folgende Weise behandelt: Ungefähr Ende Mai setzte ich 2 Zoll hohe Pflanzen aus, die in Töpfen gekeimt hatten. Nur bei starker Hitze ein paar mal begossen, haben dieselben, einzelne ungünstige Sommer ausgenommen, Anfang October reifen Samen gegeben.

Alopecurus. Vier Arten sind in Norwegen gefunden worden.

A. pratensis, *L.* (Norw.: *Kavlegræs*; Schwed.: *Ängkafle*) Der Wiesenfuchsschwanz ist wildwachsend bis Senjen (69° 11′); auch gefunden auf Vardö, wahrscheinlich doch hier zufällig verwildert. Bei der Bergstadt Röros (62° 34′) steigt er bis zu einer Höhe von 2080′ (652m.) ü. d. M. In Schweden bis 65—66°. In den südlichen Gegenden von Norwegen und Schweden wird der Wiesenfuchsschwanz zuweilen gebaut, kaum aber jedoch in verdientem Masse, da derselbe, zweckmässig behandelt, früh grünt, eine Menge gutes Heu liefert, sich viele Jahre gut hält, und endlich auch eine recht dicke Grasnarbe liefert. Unter günstigen Verhältnissen giebt diese zu sehr verkannte Art sogar zwei ordentliche Heuernten und dennoch obendrein eine gute Herbstweide.

Alopecurus nigricans. *Hornem.* scheint seltener vorzukommen, findet sich jedoch längs der Küste bis zum Varanger-Fjord. In Schweden ebenso, der Küste entlang, bis Haparanda (65° 50′). Nach meinen mehrjährigen aufmerksamen Culturversuchen mit diesen beiden Arten, fordern beide dieselbe Behandlung; in Bezug auf Heuausbeute aber geht nigricans sogar über pratensis.

Phleum. Vier Arten in Norwegen.

Phleum pratense, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Timotheigræs*; Island: *Refshali*, *Rottuhali*, *Timotheigras*). Das Timothygras ist sehr gewöhnlich, namentlich im südlichen Norwegen, aber doch auch bis zum 69°, ja sogar bis Vardö und Vadsö vorkommend; an den beiden letzteren Orten wahrscheinlich verwildert; in den südlichen Gegenden bis zu einer Höhe von 3100′ (972m.) ü. d. M. In Schweden bis Lycksele in Umeå Lapmark (64° 40′). Färö und Island.

Das Timothygras ist sowohl in Norwegen wie in Schweden die am gewöhnlichsten vorkommende und im grössten Maasse cultivirte Graminee, in Schweden bis 69° und in Norwegen bis 70°. Am 20sten Juli 1870 sah ich in Alten (70°) über 3′ (94cm.) hohe Timothywiesen. In Norwegen, allgemein genommen, wird

[1] The Journal of Agriculture. Edinburgh. October 1857. Pag. 161—64. — Transactions of the Wisconsin State agricultural Society. 1852. Vol. II. Pag. 287. — Transactions of the Linnean Society. Vol. VII. Pag. 264—65.

[2] Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1858. Pag. 21—31. — Badstukken. I. Christiania. 1859. Pag. 556—64. — Hugo von Mohl's und Schlechtendal's Botanische Zeitung. 1859. Pag. 305—9.

der Anbau doch schwerlich vortheilhaft sein höher als die Gerstengrenze. Auf Wiesen scheint diese Pflanze eben so weit gegen Norden Samen zu liefern wie die wildwachsende. Auf der Ausstellung in Tromsö 1870 sah ich reifen Samen von Kväfjord auf Hindö (68° 49').

In Schweden hat man das Timothygras seit Mitte des vorigen, in Norwegen dagegen erst im Anfange dieses Jahrhunderts gebaut. Hier sei die allgemeine Bemerkung hinzugefügt, dass man überhaupt in Norwegen kaum vor Ende des vorigen Jahrhunderts mit dem Bau der Futterkräuter Versuche angestellt hat. Der erste Schritt auf diesem Wege bestand wahrscheinlich darin alte Wiesen zu düngen und zu bearbeiten und mit Abfallen vom Heuboden zu besäen. Wenigstens empfielt der Prediger Ström diese Methode in seiner in Norwegen allbekannten „Beschreibung über Eker Kirchspiel" (1784), und auch Amtmann Sommerfelt in seinem „Ackerbau-Katechismus" (1779). In dieser Schrift werden auch Roth- und Weissklee-Samen erwähnt. Im Jahre 1803 wurde damit im Grossen Versuche angestellt auf dem Hofe Ullevold bei Christiania, woselbst auch Lolium perenne, *L.* und Medicago sativa, *L.* angewandt wurden.[1] Auf dem Gute Bogstad bei Christiania wird erwähnt, dass man hier ungefähr gleichzeitig Klee, Raygras und „zum ersten Male" Timothygras in Norwegen gebaut hat. Im Jahre 1810 setzte „die königliche Gesellschaft für das Wohl Norwegens" eine Prämie von 100 Thr. aus für die beste Schrift über die Cultur einheimischer Futtergewächse. Eine Beantwortung wurde eingereicht und gekrönt, ist aber, so viel ich weiss, nicht gedruckt worden. Die genannte Gesellschaft hat später durch Samenaustheilung und gedruckte Anleitungen das Ihrige gethan um den Futterbau zu fördern. Den Hauptstoss bekam diese Sache aber doch erst als Jakob Sverdrup im Jahre 1812 die Verwaltung der gräflichen Besitzung Jarlsberg übernahm, und später als er die erste landwirthschaftliche Schule errichtete, indem er hier, theils praktisch und theils durch verschiedene Schriften, der Landwirthschaft in Norwegen im Allgemeinen und besonders dem Bau der Futterkräuter eine glückliche Entwickelung gab.

In einzelnen Gebirgsgegenden, z. B. bei der Bergstadt Röros (62° 34' N. B. 29° 3' Ö. L. 2080' — 652m. ü. d. M.), wo das Timothygras sich nur ein paar Jahre gut hält, befindet das Wiesenland sich in einer eigenthümlich primitiven, wahrscheinlich von Vorvätern Jahrhunderte hindurch herabgeerbten, „Cultur". Das Wiesenland wird nämlich nie aufgebrochen, sondern nur in Zwischenräumen von Jahren ziemlich stark gedüngt. Der im Winter ausgefahrene, haufenweise vertheilte Dünger, wird im Frühling mittelst der sogenannten „*Slode*" oder „*Slore*" ausgebreitet, das heisst mittelst eines grossen Birkenbesens, der, mit Steinen belastet, von einem Pferde umhergezogen wird. Dieses primitive „Ackergeräth" (altnorwegisch *slóð*) gebraucht man heute noch eben so auf Island, und etwas ähnliches eben so noch heute in England, wo dasselbe „*Bush-harrow*" genannt wird.[2]

In den letzten Jahren hat man bei uns an verschiedenen Orten zeitgemässe Wiesenwässerung eingeführt. In mehreren Gebirgsgegenden haben die Bauern, wahrscheinlich immer schon wie noch jetzt, Wasser in Holzrinnen vom Gebirge hinunter nach ihren spärlichen Wiesen und Ackerstücken hingeleitet. Ein Sprichwort daher lautet so:

„Will Gott uns nur mit Sonnenschein pflegen,
sorgen wir selbst für den nöthigen Regen".

Von Alters her verhielt man sich auf Island[3] eben so bei dieser Methode, die dort aber jetzt vergessen zu sein scheint.[4] Den Dünger gebrauchte man dort gewöhnlich nur zu Wiesen. In dem alten Gesetzbuche Jonsbóken kommt nämlich (Jordlösnings Bälken Cap. 3. Landsleie Bälken Cap. 17. &c.) gedüngtes Wiesenland vor, und in Landsleie Bälken Cap. 8 findet man sogar einen ausdrücklichen Befehl wie die Käthner sich hierbei zu verhalten hatten.

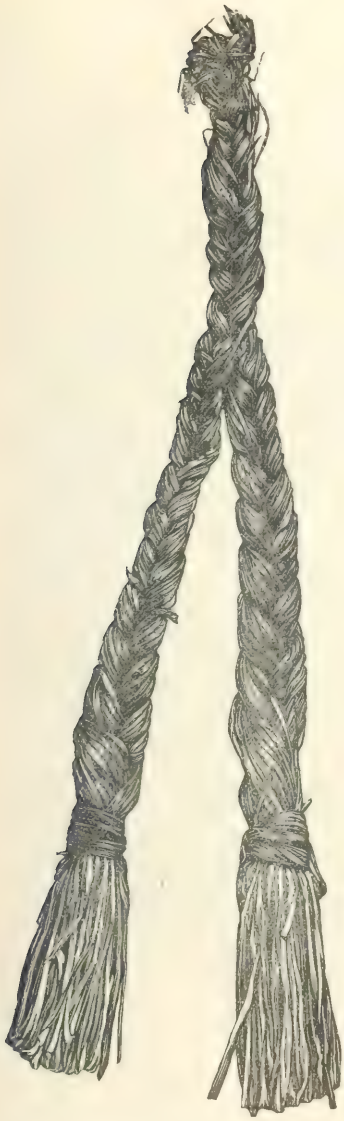
[1] Dr. Neumann. John Collett's Agerbrug paa Ullevold. Et Bidrag til Norges Agerdyrkningshistorie. Kjöbenhavn. 1804. Pag. 71.

[2] Henry Stephens. The Book of the Farm. Edinburgh & London. 1852. Vol. 2. Pag. 161.

[3] Hafardar Saga Ishirdings. Kjöbenhavn 1860. Cap 14 Pag. 35.

[4] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 680.

Fig. 16.



Phleum alpinum, *L.* (Isl.: *Fúrgras, Tógras, Refshali, Puntr*). Kommt überall in Scandinavien in höheren Gebirgsgegenden bis Varanger-Fjord in Ost-Finmarken und auf Island vor. Im nördlichen Norwegen steigt sie, wie die meisten Gebirgspflanzen, ganz bis ans Niveau des Meeres hinab, in den südlichen Distrikten dahingegen kaum unter 6—800′ (188—250m.) ü. d. M. Auf den Gebirgen geht diese Pflanze fast eben so hoch, wie die phanerogame Vegetation überhaupt. In höheren Gegenden, wo das Timothygras nich fortkommt, würde es sich gewiss lohnen Phleum alpinum als Futterpflanze anzubauen. Es ist mir doch nicht bekannt, dass man bisher in dieser Richtung Versuche angestellt hat.

Phalaris. Nur eine Art kommt in Norwegen vor nämlich:

Ph. arundinacea, *L.*, und diese zwar über das ganze Land bis zum Varanger-Fjord. Im südlichen Norwegen geht das Rohrglanzgras bis 3000′ (942m.) ü. d. M. — Färö. — Ph. arundinacea *β.* picta (Norw.: *Bændgras, Engelsk Gras*) ist ganz bis Hammerfest (70° 37′) eine gewöhnliche Zierpflanze der Gärten.

P. canariensis. L. (Norw. u. Schwed.: *Canariegras*). Das Canariengras wird hin und wieder in Gärten mit andern „Ziergräsern“ angewandt und reift wenigstens bis Throndhjem (63° 26′), aber wahrscheinlich auch weiter gegen Norden.

Anthoxanthum. Nur **A. odoratum**. L. (Norw.: *Gulaks*, Schwed.: *Vårbrodd*, Isl.: *Reyrgras*) kommt vor, und zwar sehr allgemein im ganzen Scandinavien bis zum östlichen Finmarken. Am Nordcap geht das Ruchgras bis 900′ (282m), in Lofoten bis 2800′ (878m) und in den südlichen Gegenden bis 4—5000′ (1255—1568m.) ü. d. M. Allgemein auch auf Färö und Island.

In Finmarken, wo das Coumarin in Anthoxanthum in grösserer Menge vorzukommen scheint als in den südlichen Gegenden, flechten die Lappländer das Stroh wie Fig. 16 zeigt, die nach einer Photographie in wirklicher Grösse ausgeführt ist. Wenn man diese Leute in ihrem häuslichen Treiben gesehen hat, sollte man am wenigsten versucht werden anzunehmen, dass diese ungewaschenen Geschöpfe Sinn für aromatische Stoffe haben könnten, und doch gebrauchen sie dieses Geflecht sehr allgemein dazu ihren Kleidungsstücken das eigenthümliche Arom desselben mitzutheilen.

Paspalum elegans, *Flüg.* Wird als Ziergras bis Stjørdalen (67° 56′) cultivirt.

Panicum miliaceum, *L.* (Norw.: *Hirse*, Alt. Norw.: *Hirsi*, Schwed.: *Indiansk Hirs*). Von der Rispenhirse habe ich in mehreren Jahren sechs Varietäten behandelt, nämlich die weisse, gelbe, rothe, graue, braune und schwarze. Durchschnittlich gebrauchen diese bei Christiania 109 Tage zur Reife, also ungefähr dieselbe Zeit wie Hafer. Die Hirse reift wenigstens bis Throndhjem (63° 26′). Bei Christiania werden immer die dunkleren Varietäten 8—12 Tage früher reif als die hellgefärbten.

Panicum frumentaceum. *Roxb.* Wenn diese Art Mitte Mai gesäet wird, reift dieselbe in unserem botanischen Garten gewöhnlich vor Ende September.

Setaria. Von dieser Gattung kommt hier nur eine wildwachsende Art vor, S. viridis, *Pal. Beauv.*, wahrscheinlich mit ausländischen Getreidearten oder Grassamen eingeführt. Sie ist bloss in den südlichen, niedrigeren Gegenden bis Froën im Gudbrandsthale (61° 33′) gefunden.

Setaria italica, *Pal. Beauv.* (Norw.: *Italiensk Hirse*, Schwed.: *Italiensk Borsthirs*). Die gelbe und die rothe Kolbenhirse bedarf bei Christiania, nach mehrjährigen Versuchen, durchschnittlich 131 Tage zur Reife. Nördlichere Entwickelung ist mir nicht bekannt. Aehnlich verhalten sich die Mohar-Hirse (Setaria germanica, *Pal. Beauv.*) und der Himmelsthau (Digitaria sanguinalis, *Scop.*); die Letztere jedoch erfordert nur ungefähr 120 Tage.

Pennisetum typhoideum, *Rich.* Mitte Mai ausgesäet reift diese vor Ende September. — Einzelne Arten dieser Gattung werden als Ziergräser cultivirt, und zu diesem Zwecke ist P. longistylum, *Hochst*, sogar in Stegen Kirchspiel in Nordland (67° 56′) dienlich, wo dieselbe zur Blüthe kommt und eine Höhe von 2′ (62cm.) erreicht.

Lasiagrostis splendens. *Kunth.* Wird als Ziergras bis Stegen (67° 56′) cultivirt.

Stipa pennata. *L.* Das Pfriemengras kommt nicht selten in Gärten im südlichen Norwegen bis Christiania vor; möchte sich wahrscheinlich auch nördlicher halten.

Agrostis. Von dieser Gattung kommen fünf wildwachsende Arten in Norwegen vor. Ag. spica-venti, *L.* Der Windhalm ist ziemlich allgemein als Unkraut in Aeckern, und geht so weit nach Norden hinauf, wie man Gerste baut, d. h. nach Alten (70°). Diese Art ist auch so weit gegen Osten wie bei der Festung Vardöhus (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.) gefunden, ist aber wahrscheinlich hier mit Futtergräsern eingeführt worden. Im südlichen Norwegen findet man dieselbe in einer Höhe von ungefähr 3000′ (940m.) ü. d. M. Mehrere der feineren einjährigen Arten werden als Ziergräser verwendet, und von diesen versuchte ich mit Glück A. capillaris, *L.* in Alten (70°) so wie A. nebulosa, *Boiss.* und A. pulchella, *Kth.* bei Vardö (siehe Pag. 66), wo sie beide, selbst in sehr ungünstigen Sommern, blühen: die erste erreicht dort, unter solchen Verhältnissen, eine Höhe von 15″ (40cm.) und die zweite von 8″ (21cm.).

Phragmites. In Norwegen nur **P. communis**, *Trin.* (Norw.: *Rör*, *Tagrör*; Schwed.: *Vass*, *Rörrass*, *Skärrass*; Isl.: *Pakreir*; Norw. Lapl.: *Housch*). Das Teichrohr ist ziemlich allgemein überall in Scandinavien, doch seltener in den nördlichen als in den südlichen Gegenden, kommt aber doch bis zum Jarfjord (69° 45′) in Ost-Finmarken vor. In den südlichen Gegenden nicht höher als ungefähr 1600′ (500m.) ü. d. M. Färö und Island. Wird hier wie sonst zu Gipsdecken angewandt. Die jungen Rispen werden vor der Blüthezeit zu Besen zusammengebunden.

Cynodon Dactylon, *Pers.* Hat sich mehrere Jahre recht gut bei Christiania gehalten. Möchte sehr wahrscheinlich höchst zweckmässig zu Jättéen (Eisenbahnen, Chausseen &c.) sein.

Dactyloctenium ægyptiacum, *Willd.* Gedeiht sehr gut bis Stegen in Nordland (67° 56′).

Chloris. Von dieser Gattuug sind in den letzteren Jahren bis 12 Arten im hiesigen botanischen Garten cultivirt worden, und von diesen kommen wahrscheinlich einzelne Arten auch anderswo vor. Mit Bestimmtheit weiss ich doch, dass Chloris polydactyla, *Sw.*, selbst in ungünstigen Sommern, sehr gut in Alten (70°) gedeiht.

Eleusine indica, *Gärtn.* Reift bei Christiania, Ende Mai gesäet, gewöhnlich vor Ende September.

Aira. Von dieser Gattung kommen drei Arten in Norwegen wildwachsend vor.

Aira cæspitosa, *L.* (Norw.: *Banke*; Schwed.: *Tåtel*, *Taftatel*). Sehr allgemein in Scandinavien bis Magerö. Auch auf Vardö gefunden. Auf den Gebirgen bis über die Birkengrenze. Allgemein auf Färö und Island. Die Rasenschmiele bildet überall einen Hauptbestandtheil der natürlichen Wiesen. In Alten (70°) habe ich dieselbe 5—6′ (1.5—1.9m.) hoch gesehen.

Mehrere der feinern auslandischen Arten werden im südlichen Norwegen als Ziergräser cultivirt. Aira capillaris, *Host* u. A. Cupaniana, *Guss.* gedeihen, im Freien gesäet, sehr gut bis Stegen in Nordland (67° 56′).

Lagurus ovatus, *L.* Der Hasenschwanz wird allgemein als Ziergras in den Gärten verwendet, und eignet sich dazu sehr gut, wenigstens bis Lofoten (68° 7′), wo diese Art, im Freien ausgesäet, eine Höhe von 10″ (26cm.) erreicht.

Brizopyrum siculum, *Lk.* Wird eben so allgemein cultivirt wie die vorher genannte Art: ja selbst in der kleinen Stadt Vardö (Cfr. Pag. 66), die von sämmtlichen meteorologischen Küstenstationen die niedrigste Temperatur besitzt (Cfr. Pag. 12), kommt diese Art, sogar in sehr ungünstigen Sommern, im Freien gesäet, zur Blüthe und erreicht eine Höhe von 13″ (34cm.).

Avena. Vier Arten wachsen bei uns wild.

A. fatua, *L.* (Norw.: *Floghavre, Landhavre, Svarthavre, Troldhavre;* Schwed.: *Flyghafra, Landthafra:* Isl.: *Villihafrar*). Kommt hin und wieder in den südlichen Theilen Norwegens, sogar in bedeutender Menge, bis zu einer Höhe von 2500′ (774m.) vor. Vom Hofe Björbergsstölen in Hemsedal (60° 55′ N. B. 25° 53′ Ö. L.), welcher in der angegebenen Höhe liegt, und einer der am höchsten gelegenen Höfe Norwegens ist, wo man Gerste baut, bekam ich neulich eine Probe derselben, und zwischen der Gerste befanden sich eine Menge vollständig ausgebildete und keimfähige Körner des Windhafers. Lom's Kirchspiel (61° 48′ N. B. 26° 13′ Ö. L.) ist der bisher bekannte nördlichste Fundort des Windhafers. In Schweden ungefähr bis 63°. In der Römerzeit scheint dieser Hafer in den Aeckern Italiens ein eben so allgemein vorkommendes Unkraut gewesen zu sein wie heute zu Tage. Unter mehreren drolligen Vorstellungen, diese Pflanze betreffend, scheint man damals keinen Begriff von der Vermehrung derselben gehabt zu haben, wenn man ausnimmt, dass man wahrscheinlich geglaubt hat, der allgemeine Hafer könne unter gewissen Verhältnissen in Avena fatua übergehen.[1] Eine solche Vorstellung hat sich sogar auch in der neuesten Zeit geltend gemacht. Professor James Buckman in Cirencester behauptet nämlich, dass einzelne der von ihm gebauten Hafervarietäten in magerer Erde und bei versäumter Cultur sich in Avena fatua verwandelten, und dass umgekehrt, in doppelter Bedeutung des Wortes, dieser wieder in gewöhnlichen Hafer übergehen kann.[2] Ich habe zweimal in einem Boden, der für Hafer vollkommen passend war, das eine Mal in vier, das andere Mal in fünf auf einander folgenden Jahren, Versuche angestellt, ohne im geringsten Buckman's Ansichten bestätigt zu finden.

A. sativa, *L.* (Norw.: *Havre;* Alt Norw.: *Hafri;* Schwed.: *Hafre;* Isl.: *Hafrar*). Ist in Norwegen unsere eigentliche Haferpflanze, die immer gemeint wird, wenn von „Hafer" bei uns die Rede ist. Ganz zur Ausnahme gehören der Fahnenhafer (A. orientalis, *Schreb.* Norw.: *Fanehavre:* Schwed.: *Flaghafre*) und der nackte Hafer (A. nuda, *L.* Norw.: *Skallös Havre*). Der Hafer fordert bei uns eine 2—3 Wochen längere Vegetationsdauer als die Gerste, und kann desswegen weder so weit gegen Norden noch so hoch angebaut werden. Nur als eine Art Curiosität mag es hier gesagt sein, dass ich in zweien Gerstenproben, die eine aus Hammerfest (70° 37′ N. B. 41° 22′ Ö. L.) und die andere von dem oben genannten Hofe Björbergsstölen, einige vollständig ausgebildete und keimfähige Haferkörner gefunden habe.

Der Hafer wird doch von allen Kornarten in Norwegen am meisten gebaut, namentlich an der Westküste, ungefähr zwischen 58—64° N. B. Im Jahre 1865 berechnete man das ganze mit Hafer besäete Areal zu 931987 Morgen (à 10,000 □′ od. 984 □m.), d. h. 50.4 Procent des ganzen Kornareals. Ausserdem kommt fast überall in Norwegen eine Mischsaat von Gerste und Hafer unter dem Namen „*Blandkorn*", d. h. Mischkorn vor, und das mit dieser Mischung besäete Areal wurde 1865 zu 195062 Morgen oder 10.5 Procent aufgegeben. Zusammengenommen betrug in dem genannten Jahre also das Areal für Hafer und „Mischkorn" 1,127049 Morgen oder 60.9 Procent.

[1] Cfr. Virgil Eclogæ V. v. 35 sq. Georg. I. v. 154. 226. Ovid Fast. I. 692. C. Plinii secundi Hist. nat. ed. Sillig. XVIII 17. 44. Norske Magasin. Christiania 1858. 1. Pag. 111.

[2] James Buckman. The natural history of British meadow and pasture grasses. London. 1858. Pag. 69 sq. Cfr. Flora. Neue Reihe. Bd. 15. Pag. 79. Monatsber. d. Kg. preuss. Akad. der Wissensch. 1856. Sept. Oct. Pag. 444. Jacks. C. M. Seaton. A. Cyclopedia of Agriculture. 1855. Vol. I. Pag. 170.

Die Aussaat nebst Ernte betrug:

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter	Hectoliter.	Tonnen.	Hectoliter.	
1835	320093	444833	1,606283	2,232252	5.0 fach
1845	394358	548039	2,125775	2,954190	5.4 —
1855	438209	608979	2,662431	3,699983	6.1 —
1865	422921	587734	2,518998	3,500651	6.0 —

Als Grünfutter wird der Hafer zuweilen in Alten (70°), entweder allein oder mit Futterwicken gebaut, und kann dort, unter günstigen Verhältnissen, eine Höhe von 5′ (1.5m.) erreichen; ebenso und in gleicher Absicht sowohl in Vardö wie in Vadsö mit befriedigender Ausbeute versucht. Fast immer soll der Hafer dort Rispen erzeugt, aber niemals reifen Samen gegeben haben. Bei Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L., 2080′—650m. ü. d. M.) wird mitunter Hafer als Grünfutter gebaut und giebt auch zuweilen reifes Korn. Das Stroh erreicht dort gewöhnlich eine Höhe von 2 selten 3′ (62—94cm.).

In Schweden baut man Hafer freilich ganz bis 67°, doch kommt derselbe oberhalb Umeå (ungef. 64°) selten zur Reife.[1] Bei Serna in Dalarne (61° 40′ N. B.) erreicht man dieses jedoch bis zu einer Höhe von ungefähr 1450′ (455m.) ü. d. M.

In Norwegen gehört der Hafer zu den Getreidearten, die am meisten durch Nachtfrost vor der Reife zerstört werden, namentlich ist dieses der Fall in den östlichen Gegenden und den höher liegenden Gebirgsthälern. Freilich kann die Nachtkälte sich zu verschiedenen Zeiten einfinden; die allgemeine Erfahrung zeigt jedoch, dass dieselbe gewöhnlich in dem letzten Drittel des August, zwischen dem 20sten und 24sten, vorkommt, wenn der Himmel nicht bewölkt ist und Windstille herrscht. Diese Nächte heissen bei uns Eisennächte (Norweg.: *Jernnætter*), ganz den „Eisenmännern" Deutschlands (11ten—14ten Mai) entsprechend. Gewiss kann auch Nachtfrost eintreten, wenn jene bei uns so sehr gefürchteten Nächte glücklich überstanden sind; gewöhnlich fühlt der Landmann sich doch hier alles Alpdrückens überhoben, wenigstens in den südlichen Provinzen, wenn die Mitte des September erreicht ist.

In den meisten der höher liegenden Gegenden Scandinaviens, in denen der Getreidebau, eben der „Eisennächte" wegen, nicht ganz sicher ist, hat man sich auf dem Lande, seit Urzeiten und oft mit günstigem Erfolge, eines eigenthümlichen Schutzmittels wider die Kälte bedient. Man bringt nämlich durch Verbrennen allerlei Reiser, Torf u. dgl. einen Rauch hervor, und zwar so, dass man, auf den Wind aufmerksam, den Rauch langsam über den Getreideacker hinwegziehen lässt. Bei uns glaubt man, bona fide, dadurch die Luft zu erwärmen, und oft hat man wirklich, auf die hier beschriebene Weise, seinen Acker gerettet. Bekanntlich praktisirt man im Frühling dieselbe Methode in Tirol und Steyermark, so wie man ja auch in Frankreich die jungen Triebe der Weinreben durch Rauch gegen die Maikälte beschützt.[2] Bei Plinius findet man dieselbe Methode empfohlen[3], die auch von den Incas in Peru angewandt worden ist. Dieses Volk aber scheint, nach Garcilasso de la Vega's Bericht, auffallend genug, richtig erkannt zu haben, dass hier nicht von einer Erwärmung der Luft, sondern nur von einer künstlichen Wolkenbildung die Rede sein könne.[4]

Eragrostis. Auch von dieser Gattung werden in dem südlichen Norwegen mehrere Arten als Ziergräser verwendet, und von diesen gedeihen E. elegans, *Nees*, E. pilosa, *P. B.* und E. plumosa, *Lk.* sehr gut in Stegen in Nordland (67° 56′), und E. megastachya, *Lk.* sogar in Alten (70°).

[1] J. Arrhenius. Handbok i svenska Jordbruket. Upsala. 1859—61. 2. Pag. 128.

[2] Dr. Wilhelm Hamm. Agronomische Zeitung. 1858. Pag. 539. 764. Dr. Adolph Wilda. Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1858. I. Pag. 365.

[3] C. Plinii secundi. Historia naturalis. Ed. Sillig. XVIII. 29. 70.

[4] J. B. Boussingault. Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemie, Physik und Meteorologie. Deutsch von Dr. N. Graeger. Halle 1851—56. Bd. 2. Pag. 405.

Briza. In Norwegen findet man wildwachsend nur

B. media, *L.* (Norw.: *Bærregræs;* Schwed.: *Darregräs, Skälfvegräs*). Das Zittergras ist allgemein vorkommend bis zum 64° und ungefähr bis 2000′ (627m.) ü. d. M. In Schweden ist das Verhältniss ungefähr dasselbe. Färöinseln. Mit dem bei uns in den letzteren Jahren allgemein entwickelten Sinn für den Gartenbau hat sich auch ein grösseres Interesse für Blumenbouquets &c. eingestellt, und so sammelt und cultivirt man auch hierzu mehr und mehr die decorativen Briza-Arten und ähnliche Gräser.

B. maxima, *L.* Findet man sehr allgemein als Zierpflanze ganz bis Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.), wo sie, im Freien gesäet, selbst in sehr ungünstigen Sommern, blüht und eine Höhe von 20″ (52cm.) erreicht. Unter ähnlichen Verhältnissen blüht dort auch Briza minor *L.*, die 9″ (24cm.) hoch wird.

Bromus. In Norwegen hat man sieben wildwachsende Arten gefunden.

B. secalinus, *L.* (Norw.: *Faks*, Schwed.: *Losta, Svingel* od. *Rågsvingel*). Findet sich natürlicherweise hier eben so gut wie in andern Ländern als gewöhnliches Unkraut unter dem Getreide: aber selbst im südlichen Norwegen geht die Roggen-Trespe doch kaum höher als 7—800′ (220—250m.) ü. d. M., und bis jetzt hat man dieselbe noch nicht höher gegen Norden als bis zu Ende des Throndhjems-Fjord (64°) gefunden. Wie man hieraus ersieht, geht diese Art bei weitem nicht so hoch gegen Norden wie die Polargrenze der gewöhnlichen Getreidearten und ist, wie es scheint, auch nicht im Stande dieselbe Höhe über dem Meere wie diese zu erreichen.

B. purgans, *L.* hält sich sehr gut in dem hiesigen botanischen Garten, wo dieselbe reifen Samen giebt; weiter gegen Norden habe ich bis jetzt noch keine Versuche angestellt. In den Gärten cultivirt man hin und wieder mehrere Arten als Ziergräser, und von diesen versuchte ich B. brizæformis, *F. & M.* in Lofoten (68° 7′) und B. Schraderi, *Kth.*, B. Danthoniæ, *Trin.* und B. divaricatus, *Rohde* in Stegen (67° 56′), wo diese Arten, im Freien ausgesäet, sehr gut gediehen und eine Höhe von 1′—2′ (31—62cm.) erreichten.

Dactylis. In Norwegen nur repräsentirt durch

D. glomerata, *L.* (Norw.: *Hundegræs;* Schwed.: *Exing, Hundexing*). Das Knaulgras ist allgemein in Norwegen bis beinahe 69° und in Schweden bis 64°. In Norwegen kaum höher als die Fichtengrenze. Der Forstmeister J. M. Norman hat diese Art gebaut vorgefunden bei Svanevig in Süd-Varanger (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.) und zwar gut fortkommend.

Das Knaulgras wird zuweilen zu künstlichen Wiesen angewandt; es ist genügsam in Bezug auf den Boden, gedeiht aber vorzüglich wenn dieser etwas lehmig ist und der Untergrund eine lockere Beschaffenheit hat. Die Wurzeln gehen dann sehr tief und auf die Weise leidet diese Art wenig bei Dürre. Das Knaulgras eignet sich besser zum Abweiden als zum Heumachen

In den letzteren Jahren gebraucht man zu Einfassungen in Gärten und ähnlichen Zwecken Dactylis glomerata foliis variegatis, die sich bei Christiania ziemlich gut hält.

Lolium. Drei Arten kommen in Norwegen vor, und diese verhalten sich jetzt wie wildwachsende Pflanzen, nämlich L. linicola, *Sond.*, L. perenne, *L.* und L. temulentum, *L.*

L. perenne, *L.* (Norw. & Schwed.: *Engelsk Raigräs*). Das englische Raygras kommt hin und wieder in den südlichen niederen Theilen des Landes vor, kaum über 63½° und kaum höher als 6—800′ (188—250m.) ü. d. M., aber immer unter solchen Verhältnissen, dass diese Art von andern Ländern bei uns eingeführt zu sein scheint. In Schweden hin und wieder bis 66° vorkommend. An der Westküste Norwegens, wo der Winter mild ist, hält sich das Raygras auf künstlichen Wiesen sehr gut; in den östlichen Landestheilen dahingegen, wo das Binnenlandsklima vorherrschend ist, hat man immer vergebens Versuche angestellt dieses Gras mehrjährig zu erhalten. Im Jahre 1859 empfing ich von dem Director unserer Landbau-Akademie, F. A. Dahl, eine Portion Samen, die er hatte sammeln lassen in der Nähe von Upsala in Schweden, wo die Pflanze, nach früherer Cultur, sich verwildert und mehrere Jahre gut gehalten hatte. Der Same, der gleichzeitig von Herrn Dahl und mir ausgesäet wurde, gab Pflanzen, die sich später als vollkommen hart gezeigt haben.

L. italicum. *Al. Br.* (Norw.: *Italiensk Raigræs*). Das italienische Raygras ist in den letzteren Jahren oft von mir in unserem botanischen Garten versucht worden, so wie im Grossen an den Ufern des Christiania-Fjord und in der Umgegend von Throndhjem. Der Same wurde hier überall im Frühling gesäet und gab in der Nähe des Marineetablissements Horten (59° 25′ N. B. 28° 10′ Ö. L.) am Christiania-Fjord (fünfmal gemähet) eine sehr reiche Heuernte; die Pflanze aber verschwand entweder gänzlich oder hielt sich in so geringer Menge, dass die Cultur eingestellt wurde.

L. temulentum. *L.* (Norw.: *Svimling, Sjak, Sjeak, Sjerak, Skjæraks*; Alt Norw.: *Skjaðak*; Schwed.: *Dar-repe, Vill-pesa*). Der Taumellolch kommt hin und wieder in den Getreideäckern (kaum mehr als 6—800′ = 188—250m u. d. M.), in Norwegen bis 64° 12′ und in Schweden ungefähr bis 62° vor. Natürlich hat man auch in Norwegen in den letzteren Jahren die neueren Getreidereinigungs- und andre landwirthschaftliche Machinen eingeführt. Einer der günstigen Erfolge ist denn auch die bedeutende Verminderung des Taumellolchs und ähnlicher Unkräuter, die überall wie auch bei uns in Getreideäckern vorkommen, z. B. Agrostemma Githago, *L.*, Centaurea Cyanus, *L.*, Chrysanthemum segetum, *L.*, Papaver Rhoeas, *L.* &c. Vor ungefähr 30 Jahren war, dieses weiss ich bestimmt, der Taumellolch ein ganz allgemein vorkommendes Ackerunkraut, wenigstens im Amte Smaalenene, an der südöstlichen Grenze gegen Schweden. Man hatte also hier besondere Gelegenheit Erfahrungen über die giftige Wirkung[1] des Lolium zu sammeln. Diese Wirkung bestand darin, dass man niemals weder Uebelkeit noch Schmerzen spürte, sondern dass eine besondere Erschlaffung sich einfand, die von unbezwinglicher Schlafrigkeit begleitet war, während sich vor den Augen „mouches volantes" einstellten.[2] Der Schlaf war fest und gewöhnlich langwierig. Nirgends habe ich jedoch erfahren können, dass diese Abnormität jemals unruhige Träume oder sonst mentale Leiden mit sich geführt hatte. Nur will man mit Sicherheit wissen, dass die Folgen heftiger eintraten, wenn das Brod oder die Grütze warm genossen wurde, so wie auch dass der Branntwein, der aus Lolium enhaltendem Getreide bereitet war, eine ungewöhnlich berauschende Wirkung besass.

Es folgt von selbst, dass der Taumellolch auch in den alten historischen norwegischen Schriften als Giftpflanze erwähnt worden ist. Naiv hiess es alsdann: „Zuweilen ist die Ernte unseres Landes sehr ergiebig, und doch wird den Menschen das Korn nicht wohl bekommen. In der Luft hängt Missjahr; das Gewitter ruinirt Alles gerade zur Erntezeit. Oft ist es auch der „*Skjaðak*", der Alles verdirbt, wenn auch die Ernte ergiebig und das Wetter gut war".[3] Vom Bischof Isleif auf Island wird erzählt, dass er Veranlassung gefunden Bier feierlich einzuweihen, zu welchem Taumellolch angewandt war, auf dass es geniessbar würde.[4] Unser bekannter Sprachforscher Ivar Aasen[5] hat es ganz ausser allen Zweifel gestellt, dass „*Skjaðak*" eben Lolium temulentum ist.[6]

Triticum. Von dieser Gattung kommen in Norwegen 5—6, vielleicht sogar 7 wildwachsende Arten vor.

Trit. repens. *L.* (Norw.: *Kveke*; Schwed.: *Qvickrot*; Isl.: *Húsapuntr*) Das Queckengras ist sehr gewöhnlich in mehreren Varietäten ungefähr bis zur Kieferngrenze, scheint doch aber gegen Norden nur bis Alten (70°) gefunden zu sein. In Schweden bis 68½°; auch auf Färö und Island. Bekanntlich fällt es oft sehr schwer Jétées an Wegen, Eisenbahnen u. dgl. mit einer festen Grasnarbe zu decken. Zweimal habe ich mit günstigem Erfolge versucht das Queckengras hierzu anzuwenden. Ich liess die Wurzelstöcke fingerlang zerhacken, mit Erde, Lehm und so viel Wasser mischen, dass das Ganze eine gleichförmige Masse bildete, die ungefähr 1 Zoll (26mm) dick aufgetragen wurde. Nach wenigen Wochen spros-

[1] Cfr. D. Th. Fr. Marsson. Flora von Neu-Vorpommern und den Inseln Rügen und Usedom. Leipzig 1869. Pag. 603.

[2] Cfr. Th. und A. Husemann. Handbuch der Toxicologie. Berlin. 1862. Pag. 398 sq. & Supplementband (1867) Pag. 39. — Cfr. Plautus Miles 2. 3. 50. Ovid Fast. 1. v. 691. Geopontica 2. 43.

[3] Speculum regale. Christiania 1848. Cap. 35. Pag. 73.

[4] Biskopa Sögur. Kaupmannahöfn. 1857. Pag. 64. 316. 340.

[5] Das norwegische Doppel-a (aa) wird fast wie o, oder wie a in dem schwäbischen oder wiener ja („joa") oder wie in dem englischen water, war &c. ausgesprochen.

[6] Cfr. John Kitto. A Cyclopædia of Biblical literature. Edinburgh. 1847. Vol. II. Pag. 992. (Zizanion).

sen die Blätter hervor und der Grund zeigte sich gebunden. Obgleich ich sehr oft gesucht habe, ist es doch auch mir niemals gelungen auf Trit. repens keimfähigen Samen zu finden. Nichts desto weniger habe ich in einem Erfurter Preis-Courant Samen angeführt gesehen und dies obendrein mit Centnerpreis. Eine Probe davon aber ausgesäet gab mir Brachypodium sylvaticum, *R. & S.*

Trit. vulgare, *L.* (Norw.: *Hvede;* Alt Norw. u. Isl.: *Hveiti;* Schwed.: *Hvete;* Norw. Lapl.: *Nisu*). In Scandinavien wird sowohl Sommer- wie Winter-Weizen gebaut und hiervon wieder verschiedene Varietäten. In Norwegen, wo dieser Anbau in den letzten Jahren in einem auffallendem Grade zugenommen hat, ist der Sommerweizen der gewöhnlichste. Beide Formen übersteigen kaum eine Höhe von 1000′ 314m.) ü. d. M. Die ungefähr sichere Polargrenze erreicht kaum den 65°. Doch hat man fast jährlich Beispiele in ziemlicher Ausdehnung, dass der Sommerweizen sogar bis Alstadhaug (65° 51′), Gildeskaal (67° 4′), Bodö (67° 17′) und Skogshavn auf der Insel Dyrö (69° 5′) reifen kann. Skibotten im Kirchspiele Lyngen (69° 28′ N. B. 38° 0′ Ö. L.) ist wahrscheinlich die nördlichste Stelle der Welt, wo Weizen reif geworden ist. Vom Jahre 1870 habe ich von Skibotten eine schöne Probe von Weizen, welcher am 9ten Mai ausgesäet, am 23sten Mai keimte, (am 28sten Mai fiel 3″ — 78mm. — Schnee), und am 30sten August reifte, also in Verlauf von 114 Tagen. Die Temperaturverhältnisse waren folgende:

Mitteltemperatur: C.

	Normal.	1870.	Abweichung.
Mai . . .	5.16.	5.16.	0.00
Juni . . .	11.46.	13.12.	+ 1.82
Juli . . .	13.87.	13.13.	— 0.74
August . .	12.70.	12.87.	+ 0.17.

Natürlich haben diese Beispiele keine besondere Bedeutung, wo von einem auf regelmässiger Weizencultur basirten Ackerbau die Rede ist. Der Prediger H. Daae in Gildeskaal Kirchspiel in Nordland (67° 4′) hat mir mitgetheilt, dass der Sommerweizen bei ihm kaum 8 Tage längere Zeit als der Sommerroggen zur Reife bedarf.

In Schweden muss der Dalfluss im nördlichen Upland (60½—61°) für die Nordgrenze sowohl für den Weizen wie für die Eiche u. s. w. angesehen werden. Freilich kommt wohl zuweilen an zufällig günstiger belegenen Stellen noch weiter nördlich Winterweizen vor, aber immer spärlich und unsicher. Der Sommerweizen dahingegen wird sich wahrscheinlich viel höher gegen Norden bauen lassen, als man bisher angenommen hat.[1] Im Qvickjock Kirchspiele in Norrbotten (67° 8′ N. B. u. 960′—300m. ü. d. M.) hat der Prediger Læstadius (1861) den Sommerweizen versucht. Am 1sten Juni ausgesäet wurde derselbe den 1sten September geerntet. Völlig reif war der Weizen nicht, aber doch brauchbar. Der Sommer (1861) wird aber als ungewöhnlich warm angegeben.[2]

Bei zweckmässigem Boden kann man im südlichen Norwegen, wo man einigermassen gleichmässiges Binnenlandsklima besitzt, im Durchschnitt darauf rechnen, dass 110—120 Tage für den Sommerweizen erforderlich sind. In eben diesen südlichen Gegenden kann man den Anfang der Vegetation gerne zum 1sten Mai ansetzen, und der Winterweizen wird hier gewöhnlich Ende August geerntet. In der Umgegend von Christiania und Throndhjem erreicht der Winterweizen gewöhnlich eine Höhe von 4—4½ und zuweilen 5 Fuss (1.2—1.6m). Der Sommerweizen giebt gewöhnlich etwas kürzeres Stroh.

Das Weizenareal für 1865 betrug 50459 Morgen (à 10,000 □′—984 □m.) oder 2.7 Procent des ganzen Kornareals.

[1] J. Arrhenius. Handbok i svenska Jordbruket. Upsala 1859—61. 2 Delen. Pag. 45—46.

[2] N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm. 1867. Pag. 54.

Die Aussaat nebst Ernte betrug:

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter.	Hectoliter.	Tonnen.	Hectoliter.	
1835	1323	1839	9870	13716	7.5 fach
1845	1699	2361	13972	19417	8.2 —
1855	5632	7827	53388	74197	9.5 —
1865	9141	12703	71043	98728	7.8 —

Secale cereale. *L.* (Norw.: *Rug:* Schwed.: *Räg:* Alt Norw. & Isl.: *Rugr*). Sowohl Winter- wie Sommer-Roggen wird in Scandinavien gebaut. In Schweden scheint der Sommerroggen am gewöhnlichsten in den südlicheren und mittleren Provinzen vorzukommen; in Norwegen ist das Verhältniss umgekehrt. In beiden Ländern ist der Winterroggen jedoch die Varietät, die am gewöhnlichsten gebaut wird.

In Norwegen fällt die Roggengrenze ungefähr am 69—69½° N. B., d. h. für den Sommerroggen, und wie oben (Pag. 64—65) bemerkt bedarf dieser, des hohen Breitegrades ungeachtet, dennoch nur 115—116 Tage von der Aussaat bis zur Reife. Bei Kväfjord auf der Insel Hindö (68° 46′ N. B. 33° 53′ Ö. L.) reifte der Sommerroggen im Jahre 1813 in 89 Tagen und 1819 in 94 Tagen, und auf der Insel Dyrö (69° 3′) im Jahre 1861 in 101 Tage. Auf der Ausstellung in Tromsö 1870 sah ich vom Hofe Fagerlid im Maalselvthale (69° 4′ N. B. 36° 17′ Ö. L.) eine Winterroggenpflanze, die 24 Halme von 6′ (1.9m.) Höhe hatte. Ebenso ist vorher (Pag. 69) bemerkt, dass man bei Svanevig in Süd-Varanger (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.) mehrere Jahre hindurch Winterroggen versucht hat. Derselbe erreichte eine Höhe von 6′ (1.9m), gelang aber nicht zur völligen Reife.

In Schweden folgt der Winterroggen der Küste bis nach Haparanda, oder ungefähr bis 66°; weiter nach Norden hinauf wird die Ernte sehr unsicher und in Sodankylä Kirchspiel in Kemi Lapmark (ungef. 67½°) hat man, nach Wahlenberg, in 15 Jahren nur zweimal reifen Roggen erzielt.[1]

In der Umgegend von Christiania fängt der Winterroggen ungefähr im Uebergange vom Mai zum Juni an Aehren zu treiben und kann, in günstigen Jahren, im Uebergange vom Juli zum August geerntet werden. Diesen Zeitverlauf ins Auge gefasst könnte der Winterroggen wahrscheinlich bis zu derselben Höhe über dem Meere wie die Gerste oder ungefähr bis 2000′ (627m.) cultivirt werden; dieses hat sich auch zuweilen bestatigt, z. B. auf dem Predigerhofe Opdal im Throndhjems Stift (62½° und 2000′ ü. d. M.). In solchen Höhen aber sind die localen Verhältnisse sehr hinderlich. In den höheren Gebirgsthälern fällt nämlich sehr oft Schnee, der liegen bleibt, so dass die Erde nicht gefrieren kann, und unter solchen Verhältnissen pflegt der junge Roggen während des Winters zu verfaulen. Im entgegengesetzten Falle hält der Roggen sich gut. Darum bevorzugt man in den nördlichen Theilen Norwegens gerne den Sommerroggen.

Um dem Winterroggen eine längre Vegetationszeit zu verschaffen, wodurch kräftigere Pflanzen und damit auch ein kräftigerer Widerstand gegen Atmosphärilien erzielt wird, ohne denselben Acker zwei Jahre hindurch für nur eine Kornernte liegen zu lassen, hat man, ungefähr in den letzten 20 Jahren, in den Gegenden des 69sten Breitegrades sich folgender Methode mit Glück bedient: Zugleich mit dem Winterroggen, und zwar im Frühling, säet man ungefähr zwei Theile Gerste, mit einem Theil Roggen gemischt. Wenn die Gerste geerntet ist, pflegt der Roggen noch immer etwas fortzuwachsen, hält sich gut während des Winters, und gelangt gewöhnlich Ende August zur Reife. Die Ergiebigkeit des Roggens hat sich hierbei gewöhnlich zwischen 10 und 21 fach gezeigt, während man von der Gerste gewöhnlich viel weniger erhalten hat, als wenn diese für sich ausgesäet worden wäre. Dieselbe Methode, die vielleicht auch in den

[1] G. Wahlenberg. Geografisk och economisk Beskrifning om Kemi Lappmark. Stockholm. 1804. Pag. 76.

höher liegenden Gebirgsthälern Norwegens zu empfehlen wäre, benutzt man in der Schweiz fast überall, wo die Schneeverhältnisse den oben beschriebenen norwegischen ähnlich sind.[1]

Das Roggenareal für 1865 betrug 124127 Morgen (à 10,000 □′—984 □m.) oder 6.7 Procent des ganzen Kornareals.

Die Aussaat nebst Ernte betrug:

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter.	Hectoliter.	Tonnen.	Hectoliter.	
1835	8603	11956	75652	105134	8.8 fach
1845	10684	14848	102392	142280	13.3 —
1855	16177	22481	179383	249289	11.1 —
1865	17194	23895	170521	236959	9.9 —

Elymus. In Norwegen kommt nur eine Art vor nämlich

E. arenarius, *L.* (Norw.: *Strandrug*; Schwed: *Strandråg;* Alt Norw.: *Melr;* Isl.: *Melr, Melgras*). Der Strand-Hafer ist sehr allgemein an der Küste, selten im Binnenlande, jedoch bis Magerö und zu den Ufern des Varanger-Fjord. Forstmeister J. M. Norman hat den Strandhafer in Karasjok in Finmarken (69° 18′ N. B. 43° 40′ Ö. L.), 15 Meilen von der Küste entfernt, gefunden. In Schweden ungefähr bis 66°. Färö und Island.

Der Strandhafer wird hin und wieder zum Binden des Flugsandes benutzt, entweder für sich allein oder mit Psamma arenaria, *R. & S.* gemischt, welche letztere auch an der norwegischen Küste ungefähr bis zum 62° gefunden wird.

Auf Island hat man bei Hungersnoth mehrmals den Samen des Strandhafers als Kornsurrogat benutzt; ja nicht selten soll man sogar allein hiermit das Leben erhalten haben. Die Aehren werden auf Eisenplatten über Feuer getrocknet, wonach der Same sich leicht ausklopfen lässt. Man muss sich aber zufrieden stellen, wenn man eine Tonne Korn (à 139 Liter) von einer Quantität Aehren erzielt, zu deren Transport 40 Pferde erforderlich sind.[2]

In Skaptafells Syssel an der Südküste Islands findet der Strandhafer noch jetzt sehr allgemeine Anwendung als Getreidesurrogat. Nachdem die Samen ausgedroschen, bedient man sich natürlich des Strohes zum Decken der Häuser.[3] Wahrscheinlich hat man auf Island schon ums Jahr 1000 oder im Anfange des 11ten Jahrhunderts den Strandhafer als Getreidesurrogat angewandt. Es heisst nämlich: „Bei Hitaraa (in Myrasyssel an der Westküste Islands, 64° 40′ N. B.) liegt eine Insel, die sowohl durch Seehundefangst wie durch Einsammeln von Seevögeleiern sehr einbringend ist; auch Gras und Korn (*melr*) wächst hier.[4]“ Gleich darauf heisst es, dass die Dienerschaft des Hauses hinaus auf die Insel reiste, um das Getreide in Haufen zu bringen. Natürlich kann hiermit weder Gerste noch eine andere allgemeine Getreideart gemeint sein. Der gelehrte Isländer Gudbrand Vigfusson giebt in seinem islandischen Wörterbuche[5] das Wort „*melr*“, welches hier vorkommt, wieder mit „*a kind of wild Oats esp. Bent-grass*“ (ɔ: Agrostis), und bemerkt, dass damit Arundo arenaria, *L.* gemeint sei. Da jedoch das Sandrohr auf Island nur selten, während dahingegen Elymus arenarius ziemlich allgemein an der Küste, und hier und da sogar in Menge, vorkommt, scheint es mir einleuchtend, dass es der Samen eben dieses Grases sein muss, dessen man sich sowohl im Alterthume wie noch heutigen Tages als Getreidesurrogat bedient

[1] Karl Kasthofer. Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau. 1822 Pag. 147. 160.

[2] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 773. 829. Cfr. Diplomatarium islandicum. I. København. 1854. Pag. 198—99.

[3] Ó. J. Hjaltalín. Íslenzk Grasafræði. Kaupmannahöfn. 1830. Pag. 114.

[4] Björn Hitdölakappe's Saga Pag. 22.

[5] An Icelandic-English Dictionary. Oxford. 1871. Pag. 423.

hat. Jeder, der die Samen dieser beiden Arten kennt, wird gewiss einräumen, dass es Niemanden einfallen möchte die kleinen Samen der Arundo arenaria als Kornsurrogat zu gebrauchen, und am wenigsten wenn man die Wahl hat zwischen dieser und Elymus arenarius.

Obgleich der Strandhafer, wie bekannt, ein grobes und hartes Gras giebt, das gewöhnlich kaum von Hausthieren gefressen wird, enthält es doch in getrocknetem Zustande, nach Sir Humphrey Davy's Analyse,[1] eine verhältnissmassig bedeutende Menge Zucker, wesshalb dasselbe in England auch den Namen „*The Sugar cane of Britain*" bekommen habe. Aus demselben Grunde wird es zu Futter als Häcksel, mit Heu oder Korn gemischt, empfohlen.[2] Auf Island hält man die Blätter für ein sehr nahrungsreiches (*„kröptugastar"*) Futterkraut Hjaltalín l. c.); und aus den ältesten Sagaen sieht man,[3] dass dieses Gras im frischen Zustande als Futter für Pferde benutzt worden ist.

Hordeum jubatum, *L.* (Norw.: *Silkeax*). Kommt als Ziergras allgemein in Gärten bis Vardö (Cfr. Pag. 12 u. 66) vor, wo die Bartgerste, sogar in sehr kalten Sommern, im Freien gesäet, Aehren von 4″ (10—11cm.) Länge treibt und eine Höhe von 2′ (62cm.) erreicht.

Hordeum vulgare, *L.* (Norw.: *Byg:* Schwed.: *Korn:* Norw. Lapl.: *Birge:* Alt Norw. u. Isl.: *Bygg*). Die vierzeilige Gerste ist die Varietät, die am gewöhnlichsten im ganzen Scandinavien gebaut wird, und wenn man nur von „Gerste" spricht, wird immer Hordeum vulgare damit gemeint. Mehrere Jahre hindurch habe ich bei Christiania Versuche mit Wintergerste (Hord. vulgare hibernum, *Vb.*) angestellt. Wenn der Boden bis zu einer Tiefe von 3—4 Zoll gefroren ist und dann Schnee fällt, der den ganzen Winter liegen bleibt, pflegt die Wintergerste sich zu halten; bei Temperaturwechsel aber geht die Aussaat zu Grunde. Die Wintergerste kann desshalb in Norwegen nicht zur Cultur empfohlen werden. Die sechszeilige Gerste (Hord. hexastichon, *L.*) habe ich sehr selten im Grossen angebaut gefunden, und in den letzten Jahren scheint sie, der geringen Ausbeute wegen, gänzlich verschwunden zu sein. Dahingegen hat man angefangen verschiedene andere Varietäten zu bauen, z. B. einzelne Sorten nackte und zweizeilige Gerste (Hord. distichon, *L.*); namentlich scheint Jerusalem-Gerste Beifall zu finden.

Alten in West-Finmarken (70°) ist die nördlichste Grenze des Ackerbaues. In den letzten 160 Jahren baut man dort bereits Gerste. Das Korn wird gewöhnlich Ende Mai oder Anfang Juni gesäet, treibt Aehren Mitte Juli und wird geerntet Ende August, also im Durchschnitt nach Verlauf von 90 Tagen. Das Stroh erreicht eine Höhe von $3\frac{1}{2}-4'$ (110—125cm.). Wegen der klimatologischen Verhältnisse muss hier darauf hingewiesen werden, was unter „Kaafjord" Pag. 12. 15. 19. angeführt wurde. Man erreicht selten mehr als den zehnfachen Ertrag.

In den letzteren Jahren hat der Gerstenbau in Alten nicht zugenommen. Der Grund hierzu ist nicht so sehr in der Unsicherheit des Jahres zu suchen, als viel mehr in dem erhöheten Arbeitslohn, indem, gerade zur Erntezeit, die Leute reicheren Erwerb bei den Fischereien finden. Man erzielt daher lieber grössere Mengen von Heu und kauft Roggenmehl von Archangel. Weil aber der reife Gerstensamen von Alten, aus früher erwähnten speciellen Gründen, besonders gut bezahlt wird als Saatkorn in Nordland und den südlicheren Orten, wird der Gerstenbau hier nie ganz aufhören.

Das Gerstenareal für 1865 betrug 509445 Morgen (à 10,000 □′—984 □m.) oder 27.5 Procent des ganzen Kornareals.[4]

[1] Agrostographia, a treatise on the cultivated Grasses, by Peter Lawson & Son. Fourth Edition. Edinburgh. 1853. Pag. 54.
[2] George Sinclair. Hortus gramineus Woburnensis. Fourth Edition. Pag. 245.
[3] Njal's Saga Cap. 152
[4] Dr. O. J. Broch. Statistisk Aarbog for Kongeriget Norge Christiania 1871. Pag. 491—94.

Die Aussaat nebst Ernte betrug:

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter.	Hectoliter.	Tonnen.	Hectoliter.	
1835	82211	114248	489715	680557	6.0 fach
1845	102576	142550	688175	956356	6.7 -
1855	125276	174096	918238	1,276076	7.3 -
1865	127173	176732	894122	1,242561	7.0 -

Wie oben (Pag. 79) bemerkt kann in der günstigsten Sommerzeit die Gerste in Alten, in einem Sonnenumlauf, $2\frac{1}{2}$" (65mm.) und Erbsen 3" (78mm.) wachsen. Mein College Professor H. Mohn hat im Sommer 1873 dort folgende selbst niedergeschriebene Beobachtungen angestellt:

„Den 17ten und 18ten Juli untersuchte ich in Alten die Höhe mehrerer Grasarten, mit der Absicht die Schnelligkeit ihres Emporwachsens ausfindig zu machen. Es wurden 28 Exemplare der Poa pratensis, *L.* und 12 Exemplare der Festuca dumetorum, *L.* gemessen. Sämmtliche Exemplare standen unmittelbar an einem Gartenstakit, an welchem ich die Spitzenhöhe der Gräser zu verschiedenen Zeiten genau notirte, und dieses zwar am 18ten Juli. Von der Poa pratensis befanden sich 23 Exemplare an der Südseite des Gartens, also theils vom Stakit gedeckt, und einige am Hause, folglich den Sonnenstrahlen directe ausgesetzt. Zwei Exemplare standen an der Ostseite des Gartens und drei an der Westseite desselben. Von der Festuca dumetorum standen neun Exemplare an der Südseite, ein Exemplar an der Ost- und zwei an der Westseite.

Die Spitzenhöhe wurde angemerkt den 17ten Juli 10 Uhr Vormittag, 5 Uhr Nachmittag, bei Mitternacht und am 18ten Juli 10 Uhr Vormittag. Die Lufttemperatur wurde fortwährend an einem Thermometer beobachtet, das in der Nähe der Pflanzen im Schatten angebracht war. Gleichzeitig wurden mehrere Observationen mit dem Psychrometer der nahe gelegenen meteorologischen Station vorgenommen.

Die atmosphärischen Verhältnisse während der Messungszeit waren folgende: Den 17ten Juli Vormittags fast ganz klarer Himmel. Die Temperatur im Garten war 10 Uhr Vorm. 24°.3, von 10.20M. bis 11 Uhr 25°0, erreichte 1.20M. sogar 25°2, und war 2.50M. wieder 25°.0. Nachmittags 5 Uhr war sie 24°3 und 6 Uhr 24° 0. Am 1 Uhr Nachmittags war der Himmel leicht bedeckt, der Wind südöstlich und mittelmässig stark; 7 Uhr Abends erhob sich plötzlich nach kurzer Windstille ein starker Wind aus Nordwesten, der mit einem Male die Temperatur so herunter brachte, dass dieselbe auf der meteorologischen Station um 9 Uhr nur 16°.9 und $11\frac{1}{2}$ Uhr nur 13°.1 zeigte. Gleichzeitig wurde der Himmel überzogen und hielt sich so die ganze Nacht bis zum folgenden Vormittag. Um Mitternacht war die Lufttemperatur im Garten 12.5 (bei nächtlicher Minimumtemperatur von 12°.3). Den 18ten Juli Vormittags $8\frac{1}{2}$ Uhr war die Temperatur im Garten 14°.0 und um 10 Uhr 14°.5; der Wind mässig, nördlich; der Druck der Wasserdämpfe Vormittags d. 17ten 8.7 bis 8.4, sank aber um Mitternacht bis 8.0 und stieg Vormittags d. 18ten bis 8.6mm. Die Menge der Wasserdämpfe variirte also sehr wenig. Die relative Feuchtigkeit war Nachmittags den 17ten 30 bis 40 Procent; dieselbe stieg mit dem kalten Nordwind bis 60—70 Procent während der Mitternacht, und erreichte bis zum nächsten Vormittag ungefähr 80 Procent.

Die Resultate der Observationen sind folgende:

	Höhe 17ten Juli 10 Uhr. Vorm.	Zunahme von 10 Uhr Vorm. bis 5 Uhr Nachm.	12 Uhr Mitternacht	10 Uhr. Vorm.
Poa pratensis[1]	54°0cm.	5.9mm.	10.6mm.	14.1mm.
Festuca dumetorum[2] . . .	55.6 . . .	8.3 . . .	16.0 . . .	20.0.

[1] Mittelzahl von 28 Exemplaren.

[2] Mittelzahl von 12 Exemplaren.

Der Zuwachs betrug also pr. Stunde:

	Von 10 bis 5 Uhr.	von 5 bis 12 Uhr	von 12 bis 10 Uhr.
Poa pratensis	0.84mm. . . .	0.67mm. . . .	0.35mm.
Festuca dumetorum . . .	1.18	1.11 . . , .	0.46.
Mitteltemperatur: . . .	25°	19.°2	13°1.
Bewölkung:	Heiter bis leicht bewölkt.	Bewölkt bis trübe	Bedeckt.

Beide Gräser haben also, während des Sonnenscheins und der hohen Temperatur, von 10 bis 5 Uhr d. 17ten Juli am schnellsten zugenommen. Bei niederem Sonnenstand, bei niedriger Temperatur und mehr bedecktem Himmel geht der Wuchs langsamer vor sich von 5 Uhr Nachmittag bis Mitternacht, und ist bei Nacht, bei niedrigerer Temperatur, schwachem Sonnenschein und bewölktem Himmel, bedeutend langsamer.

Festuca dumetorum wuchs schneller als Poa pratensis; sie war aber auch mehr entwickelt. Von den einzelnen Exemplaren, die gemessen wurden, nahmen einige schneller andere langsamer zu. Die Contraste, die ich bemerkte, waren folgende:

	Maximum von 10 Uhr Vorm. bis 5 Nachm.	12 Mittern.	10 Vorm.	Minimum von 10 Uhr Vorm. bis 5 Nachm.	12 Mittern.	10 Vorm.
Poa pratensis . . .	12mm. . .	20mm. . .	27mm. . .	1mm. . .	2mm. . .	3mm.
Festuca dumetorum .	14 . . .	24 . . .	33 . . .	4 . . .	8 . . .	9.5.

Auch an diesen Zahlen findet man den Unterschied der Schnelligkeit des Wachsens bei Poa pratensis und Festuca dumetorum".

Zu diesen Resultaten kann ich folgende Beobachtungen hinzufügen, die vom Pastor B. Kokk im Jahre 1868 an drei Gerstenpflanzen auf verschiedenen Feldern des Predigerhofes Tranö (69° 9′ N. B. 35° 7′ Ö. L.) im Amte Tromsö gemacht wurden. Die beigefügten Witterungsverhältnisse sind mir durch das meteorologische Institut in Christiania, nach den Beobachtungen, die an Ort und Stelle von Herrn Kokk gemacht wurden, mitgetheilt. Die Temperatur ist nach Celsius und die Bewölkung, wie überall in diesem Werke, so berechnet, dass 0 heiter, 5 halb heiter und 10 bewölkt bedeutet. Zu Anfang der Messungen hatte die Gerstenpflanze No. 1 eine Höhe von 13″ (34cm), No. 2 war $11\frac{1}{2}$″ (29.8cm.) und No. 3 nur 9″ (23.5cm.) hoch. Die Messungen wurden vom 24sten Juni 9 Uhr Abends bis zum 30sten Juni 9 Uhr Abends vorgenommen. Die Sonne ist circumpolar.

	Vom 24 bis 26 Juni = 48 Stunden.		Vom 26 bis 30 Juni = 96 Stunden.		Zusammen 144 Stunden.	
No. 1	wuchs $1\frac{1}{2}$″—39mm.	Mitteltemperatur	$1\frac{1}{2}$″—39mm.	Mitteltemp.	3″ — 78mm.	Mitteltemp.
No. 2	— 2″ —53mm.	14.8.	$2\frac{1}{2}$″—65mm.	12.5.	$4\frac{1}{2}$″—117mm.	13.3.
No. 3	— $2\frac{1}{4}$″—59mm.	Bewölkung	$3\frac{3}{4}$″—98mm.	Bewölkung	6″ —157mm.	Bewölkung
		9.2.		6.1.		7.1.

Wie oben (Pag. 69) erwähnt hat man zweimal reife Gerste so weit gegen den kalten Osten wie Süd-Varanger erzielt. Pastor Chr. Sommerfelt hat mir später mitgetheilt, dass man im Jahre 1855 auf einem Areal von 5—600 □′ völlig reife Gerste erhalten hat bei dem Hofe Langenes am Ende des Tana-Fjord dicht bei Tana Kirche (70° 28′ N. B. 46° 0′ Ö. L.). Nur an diesen, also drei, Orten hat man bisher, so viel mir bekannt, reife Gerste in Ost-Finmarken geerntet.

Dieses alles aber muss gleichsam als Ausnahme betrachtet werden. Der nördlichste Ort der Welt, wo man reife Gerste erhalten hat, ist Hammerfest in West-Finmarken (70° 37′ N. B. 41° 22′ Ö. L.). Das botanische Museum unserer Universität besitzt eine kleine Menge davon, und unter derselben fand ich sogar einige Haferkörner, die beim Versuch sich keimfähig zeigten. Das Saatkorn, welches aus Alten gekommen war, wurde am 11ten Juni 1861 ausgesaet und geerntet d. 8ten September. Dasselbe gebrauchte folglich auch hier wieder, trotz der niedrigen Temperatur, jene seltsamen 90 Tage!

Die klimatologischen Verhältnisse waren folgende:

	Normaltemperatur	1861.	Abweichung.	Regen und trübe Tage 1861.	Heitere Tage 1861.
Juni	7.6	6.69	— 0.9	20	10.
Juli	11.13	12.48	+ 1.2	9	22.
August	10.7	9.50	— 1.2	16	15.
September	6.8	5.30	— 1.5	23	7.

Obgleich Hammerfest nur ganz wenig über einen halben Breitegrad nördlich von Alten liegt, sind die klimatologischen Verhältnisse doch höchst verschieden, und namentlich kann von Getreidebau in Hammerfest nie die Rede sein. Die Umgebungen fallen, wegen ihrer gänzlichen Nacktheit, sehr in die Augen, und das Ganze hat einen abstossenden Charakter. Es kann sogar vorkommen, dass das Eis, auf einem kleinen Binnensee in der Nähe der Stadt, bis Mitte Juli liegen bleibt.[1]

In höher gelegenen Gegenden baut man nicht selten Gerste als Grünfutter, welches sich gewöhnlich als recht lohnend herausstellt. Den 18ten August 1870 sah ich einen ziemlich grossen, grünen Gerstenacker beim Hofe Jerkin auf dem Dovregebirge (62° 13′ N. B. und 3070′ oder 963m. ü. d. M.), der ungefähr 4′ (125cm.) hoch war. An demselben Tage kam ich, vier Meilen südlicher, auf der Station Dombaas an (2100′ od. 658m. ü. d. M.), und hier war man gerade damit beschäftigt völlig reife Gerste zu ernten.[2]

In dem südlichen Theile Norwegens hat man bis 61½° an mehreren Orten versucht Gerste zu bauen bis ganz zu 2800′ (878m.) hinauf. Obgleich jedoch an so hoch gelegenen Orten das Glück einschlagen kann reifes Korn zu erhalten, bestätigt doch die Erfahrung, dass die Mühe im Allgemeinen vergeblich ist. Die grösste Höhe, auf der man einigermassen sichere Rechnung machen kann, scheint, selbst unter günstiger Lage gegen Süden und unter sonst günstigen Verhältnissen, bis zum 62° n. B. 2000′ (628m.) über dem Meere zu sein. Diese Grenze liegt sogar viel höher als man nach den Breitegraden zu erwarten berechtigt sein sollte, wenn man dieselbe mit der Korngrenze im Schwarzwalde, auf den Vogesen und bei Clausthal auf dem Harze vergleicht.[3]

Nachdem es in den letzteren Jahren glücklicherweise mehr und mehr allgemein einleuchtend geworden ist, dass die Viehzucht in den höheren Gebirgsgegenden die einzige, in Wahrheit natürliche und sichere Erwerbsquelle darbietet, ist eben dadurch der frühere, man kann wohl sagen hazardieuse, Getreidebau schon sehr wesentlich zurückgedrängt und wird hoffentlich binnen nächster Zukunft unterhalb natürlicher Grenzen eingeschränkt werden.

Die Schneeschmelzungen im Laufe des Frühjahres nehmen oft so lange Zeit mit, dass diese das passende Verhältniss für die Aussaat überschreitet. Um so schnell wie möglich jeden Tag zu gewinnen, der die Wahrscheinlichkeit einer glücklichen Ernte bedingt, streut man schwarze Erde u. dgl. auf den Schnee.

[1] Meine ganze Ausbeute von Blumen in den Gärten der Stadt war (1870) folgende: Aquilegia vulgaris, *L.*, Aster chinensis, *L.*, Balsamita vulgaris, *Willd.*, Bellis perennis, *L.*, Caltha palustris, *L.* fl. pl, Delphinium discolor, *Fisch.*, Delphinium exaltatum, *Ait.*, Georgina variabilis, *Willd.* (blüht in warmen Sommern), Gnaphalium margaritaceum, *L.*, Iris Pseudacorus, *L.*, Lilium Martagon, *L.*, Mattiola annua, *Sweet.*, Phalaris arundinacea, *L.* var. picta, Primula Auricula, *L.* in mehreren Varietäten, Polemonium cæruleum, *L.*, Saxifraga umbrosa, *L.* und Viola tricolor, *L.* var. maxima. — Die Ursache der hier so geringen Ausbeute ist doch nicht allein in dem herben Klima zu suchen, sondern grossentheils auch in dem, den Einwohnern gleichsam angebornen geringen Sinn für Lebenscomfort in dieser Beziehung.

[2] Ueber die klimatologischen Verhältnisse auf Dombaas siehe unter „Dovre“ Pag. 12. 15. 20—29.

[3] Für die Schweiz giebt Schlagintweit die Getreidegrenze folgendermassen an: in den nördlichen Alpen, mittlere Grenze 2700 und Maximum 3700, in den Centralalpen 4000—5100 und in den südlichen Alpen am Monte Rosa und Montblanc 4750—6000 Pariser Fuss. A. & H. Schlagintweit. Neue Untersuchungen über die physikalische Geografie und die Geologie der Alpen. Leipzig. 1854. Pag. 598.

Fig. 17

Die Getreideernte.

Fig. 18.

Der Weihnachtsbüschel.

um Wärme für die schnellere Schmelzung zu fesseln. Es ist mir entfallen wo ich in Th. de Saussure's Schriften gesehen habe, dass auch in der Schweiz dieselbe Methode befolgt wird.[1]

In Schweden rechnet man die Polargrenze der Gerste ungefähr bei Enontekis (68½°); dennoch gelingt sie hier nicht sicher alle Jahre. In Qvickjock (67° 8′ N. B. — 960′ oder 300m. ü. d. M.) bedarf die Gerste immer wieder dieselben 90 Tage, indem die Aussaat Anfang Juni und die Ernte Ende August stattfindet. Man erreicht hier gerne das 4te — 6te Korn. In dem nördlichen Schweden jedoch tritt der Nachtfrost oft hindernd auf. So weit gegen Osten wie am Karelstrande scheint die Gerste bei Soukelä, ungefähr am Polarzirkel, ziemlich sicher jährlich zu gedeihen. In Idre Kirchspiel in Dalarne (61°56′) reift die Gerste bis zu einer Höhe von 1350′ (485m.) ü. d. M.

Im ganzen Norwegen, und auch in Schweden, wo Waldungen in der Nähe sind, bringt man die zusammengebundenen Garben von Hafer und Gerste, der Sonne zugewandt, auf 6—8′ (1.9—2.5m.) hohen Stangen an, um, in Fall von Regenwetter, minder einer Gefahr ausgesetzt zu sein.

Das Bild (Fig. 17), welches unser rühmlichst bekannte Landschaftsmaler Thurmann zu dem hier vorliegenden speciellen Zwecke ausgeführt hat, illustrirt die ganze Methode gewiss besser als irgend eine Beschreibung.

Bekanntlich stehen in der Weihnachtsfeier die Scandinaver gegen keine Nation zurück. Jeder muss, nach seiner Stellung, dann besser leben als gewöhnlich. Man lässt dann auch leben, und gedenkt namentlich der nicht von dannen ziehenden Spatzen.

Das Bild (Fig. 18), nach einem Gemälde des geschätzten Thiermalers Siegwald Dahl, bedarf kaum eines Commentars.

Die alte norwegische Sitte am Weihnachtsabend samenreiche Garben hoch an einer Stange bei jeder Wohnung auf dem Lande für die Vöglein auszustellen, gehört zu den ansprechendsten Sitten unseres Landes. Als ob man zu einer Zeit, wo unsere Schneedecke den freilich immer munter zwitschernden Spatzen nur kümmerlichen und spärlichen Vorrath bietet, dazu beitragen wolle jene schönen Trostworte zu verwirklichen: „Sehet die Vögel unter dem Himmel an; sie säen nicht, sie ernten nicht, sie sammeln nicht in die Scheunen, und euer himmlischer Vater nährt sie doch". — Die Vogelfreude selbst heisst „*Julenek*" d. h. Weihnachtsbüschel.

Und in weiterer Entfernung schon wird man aufmerksam auf den Jubel, auf den Lobgesang des frohen Haufens in einem solchen Weihnachtsbüschel.[2] Man möchte glauben, dass die auf und abklettern-

[1] „In dieser Weise" sagt Middendorff von Sibirien, „schienen die schwarzen Flechten, welche von den traurigen Krüppeln der Waldgrenze durch die Frühjahrsstürme abgefegt und weit über die Tundra verstreut wurden, als Wärmesammler eine grosse Rolle, in Bezug auf rasche Vernichtung der Schneemassen, zu spielen". Dr. A. Th. v. Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 667.

[2] Henrik Wergeland lässt in einem Gedicht, von 74 Versen, über den Weihnachtsbüschel die Vogelschaar aussprechen:

„Ein Käthner, der arm im Walde wohnt,
Gab uns den Büschel, der am Pfahle thront.

Er hatte nur drei, gab einen uns hin:
Das Jesuskind regt' ihm den stillen Sinn.

Der Schnee stürtzt über das niedrige Dach!
Wir hausen im Büschel, bewahrt und gemach.

Kein Körnchen geht unserem Schnabel verloren;
Auch uns ist hier der Erlöser geboren.

Gott segne den Geber, sein Herz und sein Handeln,
Möcht' ihm dieser Büschel in Gold sich verwandeln!"

(Henrik Wergeland's samlede Skrifter. 2 Bd. Pag. 158.)

den, hin und her hüpfenden, Kopf unter und Kopf über purzelnden Thiere bei ihrer Seelenfreude ganz vergässen auch ihren Leib zu laben; jedenfalls ist es sicher, dass sie nicht danach fragen, ob wir uns in mythologische Forschungen vertiefen, woher diese hübsche uralte Sitte ihren Ursprung habe. Wahrscheinlich gilt's hier, wie bei mehreren unserer Volkslieder, in denen es heisst:

Das Lied, das hat sich selber gemacht,
Hoch vom Gebirg' haben's die Stürme gebracht.

Nardus stricta, *L.* (Norw.: *Fingræs, Fintaat, Finskjeg*; Schwed.: *Finnskägg, Stålgräs, Siks-du:* Isl.: *Finnúngr*). Das Borstengras ist sehr gewöhnlich in Scandinavien bis Kjöllefjord an der Ostseite des Nordcap (70° 57′) und hier zu einer Höhe von 600′ (188m.) ü. d. M. In den südlichen Theilen von Norwegen bis zur Schneegrenze. Färö und Island. Im südlichen Norwegen nährt man hin und wieder den Aberglauben, dass es eine Art Gras giebt, welches den, der darauf tritt, bevor er Morgens etwas genossen hat, veranlässt auf Irrwege („Wildwege") zu gerathen, wesshalb das Gras Wildgras oder Wildstroh genannt wird. Daraus ist der Sprachgebrauch bei uns entstanden „er ist auf Wildstroh gekommen". Ein in solchen Mysterien „erfahrener" Mann hat mir einmal vollen Ernstes erklärt, dass dieses Gras Nardus stricta sei. Hin und wieder glaubt man auch, dass das Borstengras Schlösser aufzuschliessen vermag. Der schwedische Name für diese Pflanze „*Stålgräs*", d. h. Stahlgras, kommt daher, dass das Stroh sich schwer mit der Sichel abhauen lässt, und der Name „*Siks-du*", der „siehst du" bedeutet, kommt daher, dass das Gras oft dem ersten Schlage der Mäher widersteht, und gleichsam einen schneidenden Ton von sich giebt, den man mit „siehst du" verglichen hat, was ungefähr sagen will: „Siehst du, ich fiel doch nicht vor deinem Schlage".[1]

Sorghum vulgare, *Pers.* Die Mohrhirse erreicht bei Christiania eine Höhe von 6—7′ (1.9—2.2m.); giebt bei einigermassen günstigen Sommern reifen Samen, bedarf aber im Durchschnitt ungefähr 130 Tage. Die Rispen werden kaum halb so gross und voll wie die der südeuropäischen oder amerikanischen Pflanzen. Ungefähr dasselbe Resultat habe ich bei einer Art erreicht, die ich unter dem Namen Sorghum nepalense, *Hort. Berol.* erhalten habe. Diese Art wurde hier jedoch nur 3—4′ (94—125cm.) hoch.

Sorghum saccharatum, *Poir.* Als diese Art vor einigen Jahren theils als Futterpflanze theils zum Zuckerbau warm empfohlen wurde, versuchte ich dieselbe in fünf auf einander folgenden Jahren, von welchen drei sogar die mittlere Wärme der besten Sommer überschritten. Den Samen erhielt ich von Madeira, Süd-Frankreich und den Südstaaten Nord-Amerikas. Die Pflanzen erreichten eine Höhe von 3—4′ (94—125cm.), trieben aber niemals Rispen. Die Zucker-Mohrhirse ist hier nicht einmal als Futterpflanze zu empfehlen.

Ursprünglich hatte ich die Absicht nach den Gramineen eine Geschichte der Landwirthschaft Norwegens im Alterthume einzuschalten, zu welchem Zwecke ich in einer Reihe von Jahren verhältnissmässig nicht unbedeutende Materialien gesammelt habe. Da aber der Umfang dieser Notizen in der letzteren Zeit viel grösser wurde, als ich anfänglich für möglich hielt, so würde diese Abhandlung nun zu weitläufig sein, um hier eingeführt zu werden, und ich glaube desshalb, dass es richtiger ist, wenn die Zeit und

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 51.

meine Kräfte es erlauben, diese Materialien später zu einer besonderen Abhandlung zu benutzen. Ich beschränke mich desshalb darauf hier und da nur einige culturhistorische Data anzuführen, die Bezug auf die in diesem Werke besprochenen Pflanzen haben, mit Ausschluss dessen, was sich auf die eigentliche Landwirthschaft bezieht.

Wahrscheinlich hat man früher in Norwegen, wie in den meisten andern europäischen Ländern, Aberglauben verschiedener Art und hierauf mehr oder weniger gegründete Gebräuche u. s. w. gehabt, die auf die eine oder andere Art mit den verschiedenen Arbeiten in Verbindung standen, welche zum Ackerbaue oder der Landwirthschaft im Allgemeinen gehörten. In einem Lande wie Norwegen, mit so vielen abgelegenen Gebirgsthälern, ist es sehr schwierig alles dieses zu sammeln, besonders in unserer Zeit, wo die Aufklärung so weit fortgeschritten ist, dass man sich nicht selten schämt dasjenige zu erzählen, was mit dem Aberglauben vergangener Zeiten oder mit der Gegenwart in Verbindung steht. So viel ich weiss hat sich auch Niemand früher damit abgegeben diese Verhältnisse zu untersuchen und die zerstreuten Reste, die sich jetzt noch vorfinden könnten, zu sammeln. Ich will desshalb das Unbedeutende hier mittheilen, wovon ich sichere Kunde habe.

Die schöne und ansprechende Sitte an einem bestimmten Sonntage im Herbste einen Gottesdienst in den Kirchen abzuhalten, der speciel als Ernte- oder Dankfest betrachtet wird, scheint in Norwegen ziemlich selten zu sein. Mit Bestimmtheit weiss ich doch, dass ein solches Dankfest auf Inderöen im Throndhjems Stift, wo mein Bruder Prediger ist, abgehalten wird.

Aus den Jahren meiner Kindheit, aus welchen ich sichere Erinnerungen habe, weiss ich mit Bestimmtheit, dass in der Umgegend meiner Vaterstadt, Frederiksstad, in dem südöstlichen Theile Norwegens, der an Schweden grenzt, erzählt wurde, dass die Bauern hin und wieder, obgleich viel seltener als in der Jugend der da lebenden älteren Leute, die Sitte übten, zur Erinnerung an die Leiden des Heilandes, am Charfreitage Dünger auf den Acker zu fahren, ja dass sie sogar, um sich noch mehr zu quälen, Mist in ihre Schuhe legten.

Der Mehlkasten, in welchem das Mehl aufbewahrt wird, darf niemals vollständig geleert werden, denn, wenn auch nur eine Handvoll zurück ist, so hat dieses zur Folge, dass bald mehr dazu kommt: „Der Mehlkasten darf niemals leer sein". — Wenn der Mehlkasten im Herbst gefüllt ist, so macht man auf den Mehlhaufen ein Kreuz, damit der Inhalt gesegnet und von langer Dauer sei, und auch um Hexerei aller Art davon fern zu halten. Dasselbe Zeichen macht man auch auf den Teig des Brodes, wenn derselbe zubereitet ist, und auf Butter, sobald das Fass, worin dieselbe aufbewahrt werden soll, gefüllt ist. — An vielen Stellen, ja vielleicht über das ganze Land, herrscht der Gebrauch, nach dem Schlachten eines Thieres, und sobald die Eingeweide herausgenommen sind, ein Kreuz entweder in die Leber oder in das Herz zu schneiden; das erste scheint doch das gewöhnlichste zu sein. — An einzelnen Stellen malt man noch jetzt am Weihnachtsabend mit Theer ein Kreuz an oder über die Thür des Kuhstalles oder an die Wand desselben; und es geschieht wohl auch noch jetzt, dass man mit Theer ein Kreuz auf die Seite des Viehes malt, wenn dieses im Frühjahre aus dem Stalle herausgelassen oder auf die Sennen getrieben wird. — Mit allem diesem meint man natürlicherweise jetzt das Kreuz der Christen; doch deuten mehrere Umstände darauf hin, dass dieses Kreuz, bei der Einführung des Christenthumes, nur an die Stelle trat, die früher das Hammerzeichen des Gottes Thor einnahm. (Siehe unter Juniperus communis).

An einzelnen Stellen des südlichen Norwegens ist es Sitte am Weihnachtsabende ein wenig Malz und am Osterabende etwas Salz mit den Worten ins Feuer zu werfen:

„Für das Menschenblut
Ist Weihnachtsmalz
Und Osternsalz
Wie für alles Andere gut".

Im südlichen Throndhjems Amte herrscht die Sitte ein neugekauftes Pferd in die Stube und an den Mittagstisch zu führen, wo es etwas zu essen bekommt, damit es, bei dem neuen Besitzer, recht gut gedeihen und sich heimisch fühlen möge.

Wenn man ein Schwein nach einem anderen Hofe bringt, pflegt man an einzelnen Orten im Stifte Throndhjem ein Messer oder ein anderes Geräth, welches Stahl enthält (Cfr. Pag. 99), so wie Feuer (gewöhnlich einige glühende Kohlen) in den Raum zu tragen, wo das Thier bleiben soll. Den Grund für dieses Verfahren kennt man nicht, und es ist mir nicht bekannt, dass dieses auch bei anderen Thieren ausser Schweinen angewendet wird.

An einzelnen Orten ist es gebräuchlich, dass man, wenn man eine Kuh zum ersten Male nach dem Kalben melcht, ein Messer oder anderes Geräth, welches Stahl enthält, in den Milcheimer legt, und zwar so, dass der erste Milchstrahl den Stahl treffen kann. Dasselbe thut man auch sobald die Kuh weniger Milch als gewöhnlich giebt, wofür den Unterirdischen die Schuld beigemessen wird. Auch ist es sehr allgemein, frische Milch, die man vom Kuhstalle nach einem anderen Hause hinträgt, mit einem Tuche zuzudecken, damit unterwegs kein Hexenzeug in die Milch fahren kann. — Bei dem jungen Viehe pflegt man in einigen Gegenden im Stifte Throndhjem die steifen Haare auszurupfen, die einzeln über den Augen der Thiere stehen, damit diese nicht menschenscheu sondern zutraulich und anhanglich werden sollen.

Wenn fremde Kühe auf den Sennen nicht recht gedeihen wollen, so ist es an einigen Stellen im Stifte Bergen Brauch der Kuh drei Morgen hinter einander etwas Wachs zu geben, welches aber von einem Altarlichte sein muss. Als ein gutes Mittel gegen verschiedene Krankheiten bei Kühen wird auch betrachtet, wenn man vor der Maria Messe (8ten September) eine Schlange fängt, dieselbe tödtet, trocknet und pulverisirt; unter allen diesen Operationen darf aber die Natter nicht mit den Händen berührt werden. Von diesem Pulver giebt man nach Umständen grössere oder kleinere Portionen.

Wenn eine Kuh, der einen oder andern Krankheit wegen, den Appetit verloren hat, so braucht man an verschiedenen Orten auch sehr verschiedene Mittel. So giebt man z. B. der Kuh entweder etwas Heu, welches aus drei verschiedenen Scheunen genommen ist, oder man geht auch nach einer Mühle, macht das Zeichen des Kreuzes auf dem Fussboden, nimmt etwas Mehl aus jeder Ecke des Gebäudes, und traktirt hiermit das kranke Thier. An andern Stellen schneidet man ein kleines Stück aus dem Ohre einer Katze, legt dieses in ein Stück Brodteig, giebt es der kranken Kuh und ist der Hülfe gewiss. An solchen Orten in den Landdistrikten, wo dieses Mittel in Ansehen steht, ist es nicht selten Katzen mit sehr kurzen Ohren zu sehen, woraus man wohl den Schluss ziehen möchte, dass man wahrscheinlich dieses Mittel probat gefunden hat.

Das gewöhnlichste Mittel unter solchen Umständen ist jedoch der sogenannte „*Klumskötz*“ oder „*Klaambauttau*“. Dieses Mittel wird auf verschiedene Art bereitet, von denen ich hier mit Bestimmtheit folgende nennen kann, die jetzt noch gebräuchlich sind. In ein Stück Brodteig, oder in Ermangelung dessen in ein Stück Brod, legt man einige „*Klumskorn*“, d. h. die, durch den Stich von Cecidomya juniperi hervorgebrachten Auswüchse an den Spitzen der Wachholder, worüber man ein mehreres unter Juniperus findet. — An andern Stellen muss die Besitzerinn der Kuh (ich habe niemals gehört, dass sich Manner mit solchen Sachen befassen) am Morgen frühe, ehe sie etwas genossen hat, nach dem Nachbarhofe hingehen und sich, mit dem Rücken nach dem Hause gewendet, auf die Schwelle der Thür setzen. Wenn die Hausfrau dieses Hofes eine „gescheute“ Frau ist, so weiss sie auch was dieses zu bedeuten hat, und legt nun in die Hand der Frau, doch ohne dass Jemand von ihnen ein Wort spricht, ein Stuck Teig oder Brod, worin sich entweder das oben genannte „*Klumskorn*“ oder etwas Aehnliches befindet. Mit dieser Gabe geht die Frau, die Hände auf dem Rücken haltend, nach Hause. Auf dem Wege dorthin darf sie sich weder umsehen noch mit Jemandem sprechen, und wenn sie auf diese Art an den Kuhstall gelangt ist, so muss sie rückwärts hineingehen und in dieser Stellung der Kuh dasjenige zu fressen geben, was sie von der Nachbarsfrau erhalten hat. — An einzelnen Stellen im Stifte Bergen richtet man sich auf folgende Weise ein: die Besitzerinn der Kuh geht mit verdecktem Kopfe zum Nachbarhofe hin, und tritt, ohne

ein Wort zu sprechen, in die Stube und nimmt drei verschiedene essbare Gegenstände. Wenn sie das Gesuchte nicht finden kann, so klopft sie auf den Tisch, und ein jeder „verständige" Mensch kennt alsdann den Grund ihres Besuches. Wenn sie nun das Gewünschte erlangt hat, so geht sie still schweigend nach Hause und reicht dem kranken Thiere das Erhaltene.

Zuweilen werden die Pferde des Nachts von einer eigenthümlichen Art Hexe, „*Mare*" genannt, (der Alp, die Mahr oder Nachtmahr der Deutschen), zu langen Ritten benutzt, deren Ziel der Blocksberg oder ähnliche Stellen sind. Die Art und Weise, wie man die Pferde gegen diese Plage zu beschützen sucht, ist ausführlich bei Hexen- oder Donnerbesen der Birke (siehe unter Betula) besprochen worden.

Mit den hier genannten Mitteln gegen Krankheiten des Viehes verhält es sich im Allgemeinen eben so wie bei kranken Menschen: sobald man die Krankheiten als aus übernatürlichen Ursachen entsprungen ansieht, muss das heilende Mittel natürlicherweise auch derselben Art sein.

Cyperaceæ.

Carex. Von dieser Gattung hat man in Norwegen ungefähr 100 Arten gefunden.

Carex arenaria. *L.* Die Sand-Segge ist ziemlich allgemein längs der südlichen und westlichen Küste bis 62° 30′ N. B. In Schweden ungefähr bis 60°. Auch auf Färö und Island, jedoch weniger allgemein. Da das Rhizom nicht bei uns officinel ist, wird es nicht gesammelt. An den meisten Orten in Norwegen, wo man etwas vornehmen muss, um den Flugsand zu binden, kommt die Sandsegge nicht selten wildwachsend vor.

Carex vesicaria. *L.* (Norw.: *Lapskostorr, Komaggræs, Sev'græs;* Schwed.: *Lappskostarr:* Norw. Lapl.: *Gabmag suoidne* d. h. Komaggras). Gewöhnlich überall in Scandinavien bis zum Nordcap und Ost-Finmarken, auf den Gebirgen ungefähr bis zur Birkengrenze. Färö und Island.

Die Lappländer in Nordland und Finmarken gebrauchen die getrockneten Blätter, entweder roh oder gehechelt, theils als Ersatzmittel für Strümpfe theils zum Auspolstern ihrer eigenthümlichen Rennthierschuhe, der sogenannten „*Komager*". Die Hechel, deren man sich hierzu bedient, hat wahrscheinlich dieselbe Construction wie die, welche im Heidenthume in Norwegen zum Hecheln von Flachs und Hanf angewandt wurde. Die Hechel ist nämlich sehr klein, wird an einem Griffe in der Hand gehalten, während der Gegenstand, der gehechelt werden soll, am einen Ende befestigt wird und frei niederhängt. Das Ganze wird also auf gerade entgegengesetzte Weise ausgeführt als das jetzt gebräuchliche Hecheln. Ich weiss jedoch nicht ob diese Methode überall angewandt wird. Auf ähnliche Weise benutzt man die Blätter der eben so allgemein vorkommenden Carex ampullacea, *Good.*

Scirpus. In Norwegen sechs Arten.

Scirpus lacustris. *L.* (Norw.: *Sev;* Schwed.: *Säf, Sjösäf*). Die Teichbinse ist gewöhnlich in den südlichen Gegenden, doch kaum höher als 800′ (250m.) ü. d. M., seltener je weiter man nach Norden kommt; man findet dieselbe jedenfalls bis Närö (64° 48′), vielleicht sogar bis zum 69°. In Schweden ungefähr bis 66°. Island.

Wird hier wie sonst von Böttchern und in den letzten Jahren ziemlich allgemein zu verschiedenen Arten Fussdecken gebraucht. Bekannt ist es mir nicht, dass man in Norwegen die Pflanze zur Papierbereitung benutzt hat, wozu dieselbe sehr empfohlen wird.[1]

Eriophorum. In Norwegen kommen acht Arten vor. Die grösseren Arten werden in Norwegen *Myrald* oder *Myrdun*, d. h. Moorwolle oder Moordaunen, genannt, in Schweden *Ängdun* od. *Harull;* von den norwegischen Lappländern werden sie *Omol- suoidne* und von den schwedischen Lappländern *Kilkan-*

[1] International Exhibition of Australia. Official Record. Melbourne 1867. Pag. 247. — Eduard Otto. Hamburger Garten- und Blumenzeitung. 1872. Pag. 379.

nualtja genannt. Das letztere heisst Kukukspfeile, weil sie gerne blühen, wenn der Kukuk sich hören lässt. Auf Island werden die Pflanzen *Sikis-all* genannt.

Eriophorum vaginatum, *L.* Allgemein in Scandinavien bis zum Nordcap und Varanger-Fjord, auf den Gebirgen bis hoch über die Birkengrenze. Auf Nowaja Semlja bis zur Matotschkin Strasse ($73^1/_3{}^0$). Färö und Island.

Eriophorum angustifolium, *Roth.* Hat dieselbe Verbreitung wie die vorhergehende.

Eriophorum latifolium, *Hoppe.* Allgemein bis West-Finmarken (70^0); in den südlichen Gegenden jedoch nur bis ungefähr 1600′ (492m.) ü. d. M. In Schweden ungefähr bis 64^0. Island.

Die Samenwolle aller dieser Arten wird sowohl in Norwegen wie in Schweden von armen Leuten zum Auspolstern des Bettzeuges gesammelt, namentlich zu Kopfkissen, wesshalb sie auch in Schweden „*Fattiggvinnas örongatt*" (buchstäblich Armeweibs Ohrenwohl) genannt wird. Eriophorum angustifolium wird auf Island zu demselben Zwecke, so wie auch zu Lichtdochten benutzt.[1]

Cyperus esculentus, *L.* (Norw. & Schwed.: *Jordmandel*). Die Erdmandel habe ich 10 Jahre lang bei Christiania gebaut, aber nie zum Blühen bringen können. Gewöhnlich gab dieselbe 8—10 aber nie über 20 Knollen von der Grösse der gewöhnlichen Haselnüsse.

Beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67^0 56′) kann eine Pflanze, selbst in sehr ungünstigen Sommern, 8—10 Knollen geben, die jedoch nicht grösser als gewöhnliche Kirschsteine werden.

Juncaceæ.

Juncus. In Norwegen hat man 17 Arten gefunden.

Juncus conglomeratus, *L.* (Norw.: *Veikjesæv, Veikjagras;* Schwed.: *Knapptog*). Gewöhnlich in den südlichen Gegenden vorkommend, seltener nördlicher, bis Lofoten. Ueberschreitet kaum die Kiefern-grenze. In Schweden ungefähr bis 62^0. Färö.

Juncus effusus, *L.* In den südlichen Theilen des Landes bis Stjördalen (63^0 28′) und bis zu derselben Höhe über dem Meere wie die vorhergehende.

In älteren Zeiten, wie theilweise noch jetzt, hat man, was auch der norwegische Name andeutet, den Schaftmark beider Arten als Lampendocht benutzt

Narthecium. Bei der einzigen Art, die von dieser Gattung sich bei uns findet, nämlich

N. ossifragum, *Huds* (Norw.: *Rome, Romegras, Storgras;* Schwed.: *Ljungris* sagt unser bekannter Sprachforscher Ivar Aasen folgendes: „Der Name „*Storgras*" kommt nicht vom Worte „*stor*" gross, sondern von *Stor* (*Stord?*), was eine Krankheit oder Lähmung der Füsse bedeutet, welche das Vieh vom Genuss dieser Pflanze erhalten soll und die man sonst „*Stgrda*", „*Krykla*" etc. nennt. Der Name „*Rome*" scheint eine ähnliche Bedeutung zu haben."[2]

Diese Art kommt nur hin und wieder in den östlichen Theilen von Norwegen vor, dahingegen sehr allgemein an der Westküste bis Dyrö in Senjen (69^0 3′). In den südlichen Gegenden überschreitet die-selbe zuweilen die Birkengrenze. In Schweden kaum nördlicher als bis Jamtland, ungefähr 61°. — Färö.

Dem Genusse dieser Pflanze hat man früher ganz allgemein in Scandinavien die sogenannte Knochenbrüchigkeit des Viehes (Cachexia ossifraga) zugeschrieben. Ohne Zweifel aber muss die Ursache dieser Krankheit darin liegen, dass das Vieh schlecht gefuttert wird und unter den Folgen einer solchen fehlerhaften Ernährung leidet. Da aber verschiedene Arten Carex, Juncus, Luzula etc., die alle schlechtes Futterkraut liefern, und nicht selten in grosser Menge vom verhungerten Viehe genossen werden, sehr oft mit Narthecium ossifragum zusammen wachsen, so hat man dieser Pflanze die Hauptursache der Kno-

[1] Olaus Olavius. Oeconomisk Reise igjennem Island. Kjobenhavn. 1780. 2 Bd. Pag. 459

[2] Budstikken. Christiania. 1860. Pag. 17.

chenbrüchigkeit zugeschrieben. Narthecium kommt so allgemein, z. B. in den Stiften Christianssand und Bergen vor, dass es in diesen Gegenden beinahe unmöglich sein würde Viehzucht zu treiben, wenn diese Pflanze eine so eigenthümliche Wirkung besässe, geschweige denn wenn sie überhaupt so giftig wäre, wie man früher angenommen hat.

Melanthaceæ.

Veratrum. Von dieser Gattung kommt in Scandinavien nur eine Art vor, nämlich

V. album, *L.* β **Lobelianum**, *Bernh.* Die gemeine Niesswurz wird von den norwegischen Lappländern *Gasstim-rasse*, d. h. Niessgras, genannt. Man findet diese Art an mehreren Stellen in Ost-Finmarken, wo sie bis zu einer Höhe von 7—800′ (220—250m) ü. d. M. hinaufgeht. Bei Kjelvik auf der Insel Magerö (71° 0′ N. B. 43° 45′ Ö. L.) ist die bis jetzt bekannte Polargrenze. Gegen Osten kommt sie bei der Jugorstrasse (69½°), die das Continent von der Vaigatsinsel trennt, vor.

Colchicum autumnale, *L.* Die Herbstzeitlose trifft man hier und da als Zierpflanze in Gärten bis Stegen in Nordland (67° 56′), wo sie sich ohne Decke hält. Bei Christiania blüht sie von Mitte September bis Mitte October, ja sogar bis Anfang December, und reift gewöhnlich Mitte Juli.

Bulbocodium vernum, *L.* Die Uchtblume findet man hin und wieder in den Gärten Norwegens wenigstens bis Stegen in Nordland (67° 56′), wo man dieselbe im Winter nicht bedeckt.

Liliaceæ.

Tulipa Gesneriana, *L.* (Norw. & Schwed.: *Tulipan*). Alle gewöhnlichen, überall in Europa vorkommenden Varietäten von Tulpen werden auch in Scandinavien gezogen. Sie hälten sich im Freien in Norwegen bis Alten (70°), wo sie gewöhnlich Anfang Juli blühen, und in Schweden wenigstens bis Piteå (65° 20′).

Tulipa sylvestris, *L.* Wird auch allgemein als Zierpflanze gezogen; eine bestimmte Polargrenze kann ich jedoch nicht angeben; wuchert in den Gärten des südlichen Norwegens (bis 61°) wie Unkraut.

Tulipa turcica, *Roth.* Auch sehr allgemein; wird jedenfalls bis Inderöen (63° 52′ N. B. 28° 56′ Ö. L.) cultivirt

Fritillaria imperialis, *L.* (Norw.: *Keiserkrone*; Schwed.: *Konungslilja, Kongskrona, Kejsarkrona*). Die Kaiserkrone ist eine sehr gewöhnliche Zierpflanze, in Norwegen bis Alten und in Schweden bis Piteå.

Fritillaria Meleagris, *L.* In der Umgegend von Christiania und Bergen hat die Schachblume sich eine Reihe von Jahren als verwildert gehalten und wird jedenfalls bis Lofoten (68° 7′ N. B. 31° 32′ Ö. L.) cultivirt. — In Schweden bis Piteå.

Fritillaria latifolia, *Willd.*, F. lutea, *Bieb.*, F. pallidiflora, *Schrenk*, F. ruthenica, *Wickst.*, F. tenella, *Bieb.*, F. tulipiflora, *Bieb.* und F. verticillata, *Willd.* habe ich bloss in unserem botanischen Garten bei Christiania gesehen.

Lilium. In unserem botanischen Garten habe ich im Freien wenigstens 18 Arten dieser Gattung cultivirt.

Lilium bulbiferum, *L.* So oft man bei uns in einem kleinen Garten auf dem Lande überhaupt Blumen findet, kann man ziemlich sicher darauf rechnen unter diesen die Feuerlilie so wie auch L. tigrinum anzutreffen. L. bulbiferum findet sich sogar bis nach Gjesvär, (71° 7′) hinauf, eine Inselgruppe etwas westlich vom Nordcap. In Schweden bis Piteå.

Lilium candidum, *L.* Sehr allgemein cultivirt längs der Küste des südlichen Norwegens. Hier und da kommt die weisse Lilie auch nördlicher vor und hält sich, sogar ohne Decke, beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′ N. B. 32° 40′ Ö. L.)

Lilium Martagon, *L.* Die Goldlilie wird sehr allgemein cultivirt bis Hammerfest (70° 37′), wo die Blumenstengel eine Höhe von 3′ (94cm.) und darüber erreichen. (Cfr. Pag. 123). In Schweden bis Piteå.

Lilium speciosum, *Thunb.* (L. lancifolium, *Hort.*). In den letzteren Jahren hat es sich bestätigt, dass dieselbe, von Christiania der Küste entlang bis Inderöen im Throndhjemsfjord (63° 52′), sich nicht nur ohne Decke im Freien hält, sondern sich auch recht gut vermehrt.

Lilium tigrinum, *Gawl.* Die Tigerlilie habe ich nicht nördlicher als auf Inderöen (63° 52′) angetroffen; sie kann aber hier kaum ihre Polargrenze erreicht haben. In Schweden bis Piteå.

Ausser den vorgenannten Arten kommen noch folgende, die nie gedeckt werden, im botanischen Garten bei Christiania vor: Lilium Catesbæi, *Walt.*, L. chalcedonicum, *L.*, L. concolor, *Salisb.*, L. croceum, *Chaix.*, L. dauricum, *Ker.*, L. eximium, *Court.*, L. monadelphum, *Bieb.*, L. philadelphicum, *L.*, L. pubescens, *Bernh.*, L. pulchellum, *Fisch.*, L. superbum, *L.*, L. tenuifolium, *Fisch.* und L. umbellatum, *Pursh.*

Funkia. Von dieser Gattung besitze ich in dem botanischen Garten drei Arten. F. lancifolia, *Spr.*, F. ovata, *Spr.* und F. subcordata, *Spr.*, die sich alle gleich hart erwiesen; dasselbe ist bei Throndhjem und in Lexviken (63° 40′) der Fall mit F. ovata.

Muscari botryoides, *Mill.* (Norw.: *Perleblomst;* Schwed.: *Perlhyacint*). Die Traubenhyacinthe ist gewöhnlich in Gärten bis Alten (70°) vorkommend.

Hyacinthus orientalis, *L.* (Norw. und Schwed.: *Hyacint*). Die Hyacinthe hält sich im Freien unter leichter Bedeckung bis Lofoten (68° 7′), und blüht hier Ende Mai ungefähr bis zum 20sten Juni. Ich habe in Lofoten Versuche anstellen lassen mit folgenden sechs Varietäten: Baron von Thuyll, Charles Dickens, Grand Vainqueur, Heroine, Robert Steiger und tubiflora. Alle hielten sich sehr gut. — In Schweden bis Piteå.

Scilla. Von dieser Gattung findet sich in Norwegen nur eine Art wildwachsend, Scilla verna, *Huds*, die an der Westküste (61° 20′ N. B. 22° 30′ Ö. L.) vorkommt. Von den cultivirten ist die gewöhnlichste Art Scilla sibirica, *Andr.*, die sich ganz bis Alten hinauf hält. In Lofoten blüht dieselbe ungefähr Mitte Mai.

Allium. Von dieser Gattung kommen sieben Arten wildwachsend in Norwegen vor.

Allium ascalonicum, *L.* (Norw.: *Skalotlög*; Schwed.: *Schalottenlök;* Isl.: *Skalöttur*). Die Schalotte wird gewiss überall gebaut, wo von Gartenbau die Rede sein kann. In Alten gedeiht sie gut, ja sogar so weit gegen Osten wie in Vadsö (70° 4′ N. B. 47° 27′ Ö. L.), vermehrt sich aber dort nur 4 bis 5 mal. Bei Christiania hält die Schalotte sich gut im Winter ohne Decke; zuweilen habe ich hier die Erfahrung gemacht, dass man (an der Küste sogar bis 63°) Schalottenzwiebeln zweimal ernten kann.

Allium Cepa, L. (Norw.: *Rödlög*; Schwed.: *Rödlök;* Isl.: *Rauðlaukr*). Die Zwiebel geht nicht so hoch gegen Norden wie die Schalotte, wird aber eben so allgemein gebaut. Bei Throndenes auf der Insel Hindö (cfr. Pag. 64) werden die Zwiebeln kaum grösser als ein gewöhnlicher Borsdorfer Apfel; kommt auch in Alten vor. Bei Christiania kann dieselbe das Gewicht eines halben Kilograms erreichen. Bei Throndhjem giebt sie gewöhnlich reifen Samen. In Schweden baut man Zwiebeln bis Skellefteå in Vesterbotten (64° 45′).

Die Gärtner bei Christiania säen nicht selten Zwiebeln im Herbst aus, um dadurch frühere Verkaufswaare zu erzielen. Dasselbe ist mit mehreren Küchenkräutern der Fall, besonders mit den Umbel-

liferen. Im nördlichen Norwegen so wie in den Gebirgsgegenden muss diese Methode unbedingt empfohlen werden.

Allium fistulosum, *L.* (Norw.: *Pibelög;* Schwed.: *Piplök*). Im Alterthume hat die Winterzwiebel oder der Hohllauch wahrscheinlich eine allgemeine Ausbreitung in Norwegen besessen. Jetzt kommt diese Art seltener vor, wird aber bis Vadsö am Varangerfjord gebaut. Sowohl dort wie an verschiedenen Orten in Gudbrandsdalen kommt die Winterzwiebel sogar verwildert vor, und an letzteren Orten namentlich auf den mit Rasen bedeckten Dächern. In Schweden wird sie bis 65° gebaut.

Allium oleraceum, *L.* Allgemein wildwachsend bis 69° 11′ N. B. 35° 52′ Ö. L., und in den südlichen Gegenden beinahe bis zur Birkengrenze hinauf.

Allium Porrum, *L.* (Norw.: *Parre;* Schwed.: *Purjo, Purjolök;* Isl.: *Fáldaukr*). Die zwei gewöhnlichen Hauptformen, Sommer- und Winter-Porree werden bei uns gebaut. Die letztere Varietät, die sich sogar in der Umgegend von Throndhjem sehr gut im Winter hält, habe ich nur in unsern südlichen Provinzen gefunden, und mit Genauigkeit kann ich die Polargrenze nicht angeben. Der Sommer-Porree kann mit einigermassen gutem Erfolge bis zum Polarzirkel gebaut werden. Bei Bodö (67° 17′) erreicht derselbe gewöhnlich Daumendicke. — In Schweden kommt der Porree bis Umeå (63° 50′) vor. Bei Christiania habe ich sowohl Sommer- wie Winter-Porree immer so vollkommen entwickelt gefunden, wie ich dieselben nur je in südlicheren Gegenden Europas angetroffen habe.

Allium sativum, *L.* (Norw.: *Hvidlög;* Schwed.: *Hvitlök;* Isl.: *Hvitlaukr*). Der Knoblauch wird in Scandinavien nicht allgemein gebaut, weil derselbe bei uns selten genossen wird. In den norwegischen Landdistrikten kommt derselbe jedoch in den Gärten der Bauern vor, namentlich in der Umgegend von den grossern Städten, zum Verkauf an die Apotheken. Der Knoblauch wird auf dem Lande, mit Branntwein angesetzt, als Hausmittel gegen verschiedene Krankheiten angewandt. Die Polargrenze kann ich für Norwegen nicht genau angeben; jedenfalls wird der Knoblauch bei Throndhjem mit sehr gutem Erfolge gebaut. In Schweden bis ungefähr 65°.

Allium Scorodoprasum, *L.* Diese Art ist bis jetzt nur an einer einzigen Stelle an der Südostküste Norwegens (Sven-Öer, 58° 59′) wildwachsend gefunden worden, dahingegen aber an verschiedenen Stellen des südlichen Schwedens.

Allium Schoenoprasum, *L.* (Norw.: *Græslög;* Schwed.: *Gräslök;* Isl.: *Graslaukr*). Der Schnittlauch kommt in Norwegen nicht wildwachsend vor, in Schweden jedoch an verschiedenen Stellen ungefähr bis zum 60°. Wird in Scandinavien überall, wo von Gartenbau die Rede sein kann, gepflanzt. Es ist möglich, dass man an einzelnen Orten in den nördlichen Provinzen auch Allium sibiricum, *L.* (Norw. Lapl.: *Lavko*) baut, eine Art, die ziemlich allgemein sowohl in West- wie Ost-Finmarken wildwachsend vorkommt. In Alten habe ich dieselbe eine Höhe von 2½′ (78cm.) erreichen sehen.

Hemerocallis. In unserem botanischen Garten cultiviren wir sechs Arten. Einzelne von diesen sind bei uns sehr gewöhnliche Zierpflanzen. H. fulva, *L.* geht wenigstens bis Inderöen (63° 52′) hinauf und H. flava, *L.* bis zur Insel Hestmandö, die gerade unter dem Polarzirkel liegt. Bei Stenkjär (64°) giebt dieselbe reifen Samen.

Asparagus officinalis, *L.* (Norw.: *Asparges*: Schwed.: *Sparris*). Im südlichen Norwegen, z. B. auf den Inseln bei Tonsberg und in der Umgegend von Christiania, kommt der Spargel verwildert vor. Dasselbe ist auch der Fall im südlichen Schweden. Der Spargel wird ziemlich allgemein in Scandinavien gebaut, in Norwegen bis Stenkjar (64°) und in Schweden bis Östersund in Jamtland (63° 11′—938′ od. 294m. ü. d. M.). Bei Stenkjar giebt derselbe reifen Samen. Diese Polargrenze ist mir sicher bekannt; es ist aber eben so sicher anzunehmen, dass der Spargel als Gemüsepflanze noch weit höher gegen Norden cultivirt werden kann. Herr L. A. Ringius, der sich in Schweden um die Beförderung des Gartenbaues sehr verdient gemacht hat, bemerkt in Tornea (65° 50′ Spargelpflanzen gesehen zu haben, jedoch nicht um auf gewöhnliche Weise genossen zu werden, sondern nur um als Zierpflanze in Blumengärten zu dienen.[1]

[1] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. (1868). Pag. 39.

Bereits in einer sehr fernen Vorzeit hat man in Norwegen irgend eine Zwiebel- oder Lauchart gebaut: denn schon in der älteren Edda kommt Lauch (*laukr*) an mehreren Stellen, z. B. als eine Art Antidot,[1] vor, und der Name findet sich auch in dem bekannten Wortstreite zwischen Heidrek und Gest.[2]

In der Beschreibung der Schlacht bei Stiklestad, wo der norwegische König Olaf der Heilige fiel (31sten August 1030), wird erzählt,[3] dass einige von den Verwundeten sich in einer in der Nähe belegenen Wohnung von einer Ärztinn („*lækniriunn*") verbinden liessen. Auf einem Feuer mitten im Zimmer hielt sie warmes Wasser in einen steinernen Kessel[4] vorräthig, um die Wunden zu waschen; in einem andern Kessel hatte sie „eine Grütze von Zwiebeln (Lauch?) und anderen Kräutern" zusammengerührt, wovon sie den Verwundeten zu essen gab, um dadurch zu erfahren ob die Wunden bis in die Eingeweide reichten. In diesem Falle, so heisst es, drang der Zwiebelgeruch durch die Wunde hervor. Abgesehen von der eigenthümlichen und für jene Zeit recht praktischen Methode penetrirende Wunden zu diagnosticiren, ersieht man aus dem Angeführten, dass zu jener Zeit eine Art Lauch oder Zwiebel hier gebaut worden sein muss.

Das Wort Zwiebel- oder Lauchgarten („*laukagarðr*") ist gebraucht worden theils für besondere, zum Bau einer oder mehrerer Zwiebelarten eingehegten Stellen oder Gärtchen, theils als Collectivbenennung eines Küchengartens überhaupt, so wie auch für Gärten, in denen sowohl Küchenkräuter als Äpfelbäume gezogen wurden.[5] Der Name kommt sowohl in historischen Schriften, sogar bei Begebenheiten, die auf Island spielten,[6] als auch in den alten norwegischen Gesetzen vor.[7] In dem älteren Frostathings-Gesetze heisst es z. B.: „Wenn Jemand in eines Andern Lauch- oder Angelicagarten angetroffen wird, hat derselbe sich nicht zu beklagen, wenn man ihn schlägt und durchbürstet und alle seine Sachen von ihm nimmt". Hierbei muss bemerkt werden, dass mehrere Verordnungen in den alten Gulathings- und Frostathings-Gesetzen, die in der ersten Hälfte des 13ten Jahrhunderts oder noch früher aufgezeichnet wurden, wirklich schon vom Anfang des 11ten Jahrhunderts herstammen.

Man ersieht freilich aus dem Angeführten, dass der Lauch eben so hoch im Ansehen gehalten wurde wie die Angelica. Klar ist's hier jedoch nicht ob man nur eine oder verschiedene Arten gebaut hat und welche. Hierüber bekommt man doch einigermassen Aufschluss aus einer andern Stelle im älteren Frostathings-Gesetze (XIII. 2.), die von verschiedenen Verhältnissen beim Umziehen von einem Besitz zu dem andern handelt. Es heisst hier nämlich: „Wenn man einen Angelicagarten oder einen Lauchgarten angelegt hat, dann kann man die Hälfte von beiden mit sich nehmen und ebenfalls die Lauchblätter abschneiden bis zur Mittsommerzeit". Dieses zeigt, dass das Gesetz eine mehrjährige Art von Zwiebeln gemeint hat, deren Blätter man im Frühling und Anfang des Sommers gebrauchen konnte. Kaum kann dann hier eine andere Art gemeint sein als der Schnitt- oder Graslauch (Allium Schoenoprasum, *L.* oder A. sibiricum, *L.*) oder eher vielleicht noch die Winterzwiebel oder der Hohllauch (A. fistulosum, *L.*), der, wie oben bemerkt, jetzt verwildert an einzelnen Orten in Norwegen vorkommt.

[1] Ældre Edda. Christiania 1847. 114. Sigurdrifumál. Strophe 8. Cfr Theophrast. Hist. pl. 9. 15. 7. Dioscoridis de materia medica. 2. 178. 79, 80. Geopontica. 12. 29, 30.

[2] Hervarar Saga. Kjöbenhavn 1847. Cap. 12. Pag. 35.

[3] Saga Olafs Konungs ens helga. Christiania 1853. Cap. 234.

[4] Ganz aus Kleber- oder Topfstein gehauene Grapen finden sich in verschiedener Grösse in dem antiquarischen Museum in Christiania. Dieselben sind in Grabhügeln aus dem 8ten und 9ten Jahrhundert gefunden worden. Noch jetzt braucht man solche Grapen in mehreren Gegenden des Landes, namentlich in Gudbrandsdalen

[5] Bragða Magnus Saga. Kjöbenhavn. 1858. Pag. 171.

[6] Laxdæla Saga. Cap. 60.

[7] Ældre Frostathings Lov. XIII. 2. XIV. 4. Magnus Lagaböters Nyere Landslov IX. 9. Ældre Bjarkeret 119 148. Cfr Christian IV. Norske Lov, VI. Cap. IX.

Aus verschiedenen Gründen geht hervor, dass man auch andere Arten gebaut haben muss. In Edward Confessor's Saga[1] wird z. B. eines Mannes erwähnt, der „schlank wie eine Zwiebel" aussah. Das Wort *laukr* wurde allgemein, besonders von Dichtern, in verschiedenen Umschreibungen gebraucht, um eine schöne Figur oder Haltung zu bezeichnen. In *Gudrunarkviða* heisst es[2] z. B. von dem berühmten Helden Sigurd Fafnersbane, dass er über andere Männer emporragte wie ein Spiesslauch („*geirlaukr*"[3]) über das Gras. Das Weib wurde oft als „die Linde der Zwiebel", „die Eiche der Zwiebel", „die Göttinn der Zwiebel" u. s. w. bezeichnet.[4]

Unser gelehrter Sprachforscher Ivar Aasen hat mir mitgetheilt, dass man auf Island die Redensart „*laukr i ætt*", d. h. der angesehenste in der Familie, gebrauchte, und an verschiedenen Orten in Norwegen sagt man noch heut zu Tage von einem muntern und scherzhaften Manne: er sei „*bedste Laukjen i Lagjæ*", d. h. der gemüthlichste Gast der Gesellschaft. In alten norwegischen Volksliedern[5] findet man auch ähnliche Wendungen wie z. B. „*Laukin er det yppaste gras i skógin*" d. h. der Lauch ist das Krongras im Walde.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man mit dem Namen „*laukr*" nicht immer eine unserer jetzigen Küchenzwiebeln gemeint hat, sondern damit auch eine oder andere zwiebel- oder lilienähnliche Zierpflanze bezeichnete, eine Meinung, die auch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass man „*laukr*", ausser dem oben genannten „*geirlaukr*", in alten Schriften häufig in verschiedenen Verbindungen als Pflanzenname findet. Björn Haldorsen (Lexicon islandico-latino-danicum) nennt z. B. *vetrarlaukr* (o: „herba perennis hyeme virens, spec. Pyrola major racemosa, *Vintergrönt*"), und in Egilsson's Lexicon poëticum kommen unter andern folgende Verbindungen vor: *benlaukr*, *blóðlaukr*, *imunlaukr*, *raudlaukr*, *remmilaukr* und *sárlaukr*; ausserdem findet man auch *graslaukr*[6], *hjalmlaukr*[7], *itrlaukr*[8], *náttlaukr*[9] und *vinlaukr*[10]. Von der letzteren Art heisst es in Völsunga Saga (Pag. 188), sie habe die Eigenschaft, „dass ein Mensch lange von ihr leben könne, wenn er auch keine andere Nahrung bekäme". Es darf jetzt als allgemein bekannt angenommen werden, dass die gewöhnliche Zwiebel (Allium Cepa. *L.*) eine grosse Menge Nahrungsstoff enthält. In dieser Beziehung stellt Johnston dieselbe sogar den kräftigsten vegetabilischen Nahrungsmitteln, nämlich Erbsen und Linsen, zur Seite. Wenn daher die Mahlzeit eines Spaniers aus Zwiebeln mit etwas Brod besteht, sieht er dieses für eben so nahrhaft an, als Käse und Brod des englischen Arbeiters.[11]

Smilacineæ.

Paris quadrifolia, *L.* (Norw.: *Tussegræs*, *Troldbær*; Schwed.: *Trollbär*, *Ormbär*; Shwed. Lapl.: *Kärpma-muorje*, d. h. Schlangenbeere; Isl.: *Fjögra-laufa-smári*). Allgemein überall in Scandinavien

[1] Annaler for nordisk Oldkyndighed. 1852. Pag. 22.

[2] Ældre Edda. Christiania. 1847. Gudrunarkviða I. 19. Cfr. Yngre Edda Egilson's Ausg. Pag. 234.

[3] Angelsächsisch *gárleák*, vielleicht das englische *garlick*, d. h. Knoblauch.

[4] Snorra Edda. Kjöbenhavn. 1852. 2. Pag. 631.

[5] Norske Folkeviser samlede og udgivne af B. M. Landstad. Christiania. 1853. Pag. 633.

[6] Gammel norsk Homiliebog. Christiania. 1864. Pag. 190.

[7] Flóamanna Saga. Leipzig 1860. Cap. 24.

[8] Ældre Edda. Christiania. 1847. Helgakviða, Strophe 6. Die Parallelstelle in Völsunga Saga (Christiania. 1865. Pag. 100) hat nur „*laukr*". Cfr. Lieder der alten Edda, herausgegeben durch die Brüder Grimm. Berlin. 1815. Pag. 61. Die Anmerkung.

[9] Konrad Gislason. Prøver af oldnordisk Sprog og Literatur. Kjöbenhavn. 1860. Pag. 471.

[10] Völsunga Saga. Christiania. 1865. Pag. 188.

[11] James F. W. Johnston. The Chemistry of common life. London. 1855. 1. Pag. 119. Cfr. Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1865. Washington. 1866. Pag. 236.

bis Ost-Finmarken, und am Porsanger-Fjord (70° 20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.) hat die Einbeere ihre Polargrenze erreicht; auf den Gebirgen bis über die Birkengrenze hinaus. Island ($64^1/_2$°).

Bekanntlich ist die Einbeere giftig, jedoch nicht in dem Grade wie in Schweden die Bauern ziemlich allgemein annehmen, indem sie sich sogar scheuen eine Beere nur in die Hand zu nehmen.[1] Unser Zoolog Herr Robert Collett hat mir mitgetheilt, dass er vor einigen Jahren ein Nest mit eben ausgebrüteten Jungen der Gartengrasmücke (Sylvia hortensis) auf die Art in einem Vogelbauer anbrachte, dass die Aeltern selbst die Jungen füttern konnten. Er sah, dass die Aeltern ausser Süsskirschen, Johannisbeeren und andern Früchten auch Einbeeren brachten, die gerade reichlich in der Nähe zu finden waren. Einzelne Beeren fielen auf den Boden; auch waren die Excremente der jungen Vögel stark gefärbt von Einbeeren, die also den Vögeln keinen Schaden verursacht hatten. Auch ohne Vermittelung des Aelterninstinktes hat Herr Collett im Sommer 1872 Vögel directe mit Einbeeren gefüttert, und dabei anscheinend gut gedeihen sehen. Zu gleicher Zeit überzeugte er sich, dass auch Jungen von Sylvia atricapilla und cinerea und von Erithacus rubecula von den Aeltern mit Einbeeren gefüttertwerden.[2]

Dioscoreæ.

Dioscorea Batatas. *Dene.* Als diese Pflanze vor einiger Zeit als Culturpflanze empfohlen wurde, schaffte ich unserem botanischen Garten einige Knollen, mit denen ich mehrere Jahre Versuche anstellte, die aber hier dasselbe negative Resultat zur Folge hatten wie, meines Wissens, alle ähnliche Versuche in Europa überhaupt. Mehrere Jahre hindurch haben sich nun die Knollen in der Erde erhalten, ohne im Winter einer Decke zu bedürfen.

Irideæ.

Iris. In Norwegen kommt wildwachsend nur eine Art vor:

Iris Pseudacorus, *L.* (Norw.: *Sverdlilie*, *Mække* od. *Mækje*, vom altnorwegischen *mækir*, ein Schwert, mit Beziehung auf die Form der Blätter: Schwed.: *Svärdslilja*). Die gelbe Schwertlilie ist ziemlich allgemein, jedoch namentlich in den südlichen Theilen des Landes: gegen Norden bis Lofoten (68°), ja sogar in Hammerfest (70° 37′) als Zierpflanze. In Schweden wildwachsend ungefähr bis zum 65°. Auch auf den Färöinseln, wo sie Ende Juni blüht.

In unserem botanischen Garten werden ungefähr 60 Arten von Iris cultivirt. Alle halten sich ohne Decke. Ich will nur Iris florentina, *L.* und Iris pallida, *Lam.* hervorheben. Gleichfalls ohne Winterdecke habe ich bei Throndhjem (63° 26′) und in Lexviken (63° 40′) Iris germanica, *L.* und Iris squalens, *L.* gesehen.

Gladiolus communis, *L.* Kommt hin und wieder als Zierpflanze in den südlichen Theilen Norwegens vor. Nördlicher als Christiania, wo die Siegwurz nicht bedeckt wird, habe ich dieselbe nicht gefunden. In Schweden wird sie bis Piteå (65° 20′) cultivirt.

Crocus sativus, *L.* Der Safran findet sich bis jetzt wahrscheinlich nur in dem botanischen Garten bei Christiania, wo derselbe sich ohne Decke hält.

[1] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 17.

[2] Cfr. Handbuch der Toxicologie von Dr. M. Th. Husemann und Dr. Ph. A. Husemann. Berlin. 1862. Pag. 412 — Dr. Carl D. Ritter von Schroff. Lehrbuch der Pharmacognosie. Wien. 1869. Pag. 40.

Crocus vernus, *L.* Der Frühlingssafran kommt hin und wieder verwildert vor, namentlich bei Bergen (60° 23′) und Christianssund (63° 7′), wo derselbe sich in vielen Jahren gehalten hat. Wird in mehreren Varietäten ziemlich allgemein ganz bis Alten (70°) hinauf cultivirt. In Schweden bis Piteå.

Amaryllideæ.

Galanthus nivalis, *L.* (Norw.: *Snéklokke;* Schwed.: *Snödroppar*). Allgemein in Gärten der südlichen Provinzen des Landes bis Inderöen (63° 52′), jedoch ohne mir bekannte Polargrenze. In der Umgegend von Bergen ist das Schneeglöckchen seit mehreren Jahren verwildert. In Schweden cultivirt bis Piteå.

Narcissus poëticus, *L.* (Norw.: *Pintse-Lilie;* Schwed.: *Pingstlilja*). Die weisse Narcisse ist eine unserer populärsten Gartenpflanzen bis Alten. Verwildert in der Umgegend mehrerer Städte bis Christianssund (63° 7′). In Schweden wahrscheinlich eben so nördlich wie das Schneeglöckchen.

Narcissus Pseudo-Narcissus, *L.* (Norw.: *Paaskelilie;* Schwed.: *Påsklilja*). Hält sich gut unter einer leichten Decke ganz bis Lofoten (68° 7′), wo die gelbe Narcisse Ende Mai blüht.

Narcissus Jonquilla, *L.* Die Jonquille hält sich bei Christiania, wenn sie auf trockenem Grunde cultivirt und im Winter gut bedeckt wird, die Tazette (N. Tazetta, *L.*) aber gedeiht unter leichter Decke bis Lofoten (68° 7′), wo sie Ende Mai blüht.

Orchideæ.

Von dieser Familie finden sich in Norwegen 32 Arten, und von diesen kommen 17 in den arktischen Gegenden vor:[1] 7 Arten gehen auf den Gebirgen bis und über die Birkengrenze hinaus.[2] Auf den Färöinseln hat man 9 und auf Island 13 Arten gefunden.

Cypripedium Calceolus, *L.* (Norw.: *Marisko*, *Gaukesko;* Schwed.: *Gukkusko*). Hin und wieder in den südlichen Theilen Norwegens bis ungefähr 1800′ (565ᵐ) ü. d. M.: in den nördlichen Provinzen ist der Frauenschuh freilich seltener, kommt aber doch bis Nordland vor: Pastor S. C. Sommerfelt fand diese Art in Saltdalen und Forstmeister J. M. Norman in Gildeskaal, an beiden Stellen etwas über 67°, wo die Pflanze wahrscheinlich ihre Polargrenze erreicht hat. Nach Sommerfelt blüht sie in Saltdalen schon Mitte Juni. In Schweden bis Stensele in Umeå Lapmark (65°); im russischen Lapland findet man sie dahingegen noch bei dem Binnensee Imandra unter demselben Breitegrade wie die Polargrenze in Norwegen. (N. I. Fellman).

Cypripedium spectabile, *Sw.* Hat sich viele Jahre in unserem botanischen Garten gehalten, ohne im Winter bedeckt zu werden.

[1] Chamæpes alpina, *Spr.* 71° 10′ N. B. 43° 28′ Ö. L. Corallorrhiza innata, *R. Br.* 70° 36′. 39° 55′. Cypripedium Calceolus, *L.* 67° 4′. 31° 45′. Epipactis Helleborine, *Crtz.* 71° 10′. 43° 28′. Goodyera repens, *R. Br.* 70° 20′. 43° 14′. Gymnadenia albida, *Rich.* 70° 49′. 46° 53′. Gymnadenia conopsea, *R. Br.* 70° 20′. 43° 14′. Listera cordata, *R. Br.* 71° 7′. 43° 28′. Listera ovata, *R. Br.* 69° 8′. 35° 45′. Ophrys myodes, *L.* 66° 46′. 30° 40′. Orchis cruenta, *Müll.* 68° 45′. 33° 56′. Orchis latifolia, *L.* 69° 20′. 35° 42′. Orchis maculata, *L.* 71° 7′. 43° 28′. Orchis mascula, *L.* 68° 6′. 31° 0′. Peristylis viridis, *Lindl.* 71° 7′. 43° 28′. Platanthera bifolia, *Rich.* 70° 20′. 41° 11′. Platanthera obtusata, *Lindl.* 69° 58′. 40° 44′.

[2] Chamæpes alpina, *Spr.* Corallorrhiza innata, *R. Br.*, Gymnadenia albida, *Rich.*, Gymnadenia conopsea, *R. Br.*, Listera cordata, *R. Br.* Orchis maculata, *L.*, Peristylis viridis, *Lindl.*

Orchis maculata, *L.* (Norw.: *Marie-Haand, Fandens Haand, Hugrendel, Yksnegras:* Schwed.: *Jungfru Marie hand, Skams-hand:* Schwed. Lapl.: *Ballo-rassi* (ɔ: Testikelgras): Isl.: *Friggjargras, Elskugras, Graðrot*). Allgemein und überall in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 7′) und in den Gegenden des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken; bis zur Birkengrenze und darüber. Allgemein auf den Färöinseln und auf Island bis Sandenes in Mula Syssel (66° 15′), und steht dort Ende Juni in voller Blüthe.

Die norwegischen Namen „*Marie-Haand*" und „*Fandens Haand*" kommen von den beiden Knollen her, von denen die eine, wie bekannt, hell und die andere dunkel ist. Der Name *Hugrendel* deutet auf den Glauben hin, dass man, wenn man die Knollen unter das Kopfkissen eines Schlafenden legt, sich die Liebe („*Hug*") desselben zuwenden könne.[1] Dieselbe Bedeutung liegt auch in den isländischen Namen *Elskugras* und *Friggjargras*. Auf Island hatte man nämlich, und hat vielleicht noch jetzt, den Glauben, dass man entzweite Eheleute wieder versöhnen könne, wenn man die Knollen in ihr Bett legte.[2] Der norwegische Name *Yksnegras* und der isländische *Graðrot* deuten darauf hin, dass die Knollen dieser und mehrerer anderer Arten dieser Familie eine Art qualitas aphrodisiaca besessen habe, in ähnlicher Weise wie Linné von Platanthera bifolia, *Rich.* berichtet: „Tauri tardi provocantur in Venerem hujus radicibus a Dalis".[3] Auf den Färöinseln kocht man zu demselben Zwecke die Knollen von Orchis maculata in Wasser, welches man dem Stier zu trinken giebt.[4] Die Lapländer in Schweden bedienen sich der gekochten Knollen bei verschiedenen Krankheiten.

Najadeæ.

Zostera marina, *L.* (Norw.: *Marlauk* (ɔ: Meerlauch), *Marhalm* (ɔ: Meerstroh): Alt Norw.: *Maralmr;* Schwed.: *Band-Tång;* Isl.: *Marhálmr*). Das Seegras ist gewöhnlich längs der Küste Scandinaviens von den Inseln ausserhalb Stockholm (ungefähr 60°) bis Folden in Nordland (67° 35′). Weiter hinauf scheint nur die Varietät angustifolia vorzukommen, und zwar bis zum Ende des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken. An den westlichen Ufern des weissen Meeres kommen wieder beide Formen vor. Färöinseln und Island bis Hrutafjord im Nordlande (65½°.) Wird allgemein zum Auspolstern von Matratzen verwendet.

Aroideæ.

Acorus Calamus, *L.* (Norw. und Schwed.: *Kalmus*). Anscheinend wildwachsend hier und da im südlichen Scandinavien bis beinahe 61°. Der Kalmus geht nie höher als 5—600′ (156—188m.) ü. d. M.

Typhaceæ.

Typha latifolia, *L.* (Norw.: *Dunkjerle*; Schwed.: *Dunstockar, Kafveldun*). Der Rohrkolben kommt hin und wieder in den südlichen Provinzen Norwegens vor, geht aber nicht weiter gegen Norden

[1] Hans Ström. Beskrivelse over Fogderiet Söndmör i Norge. 1. Pag. 109.
[2] N. Mohr. Forsög til en Islandsk Naturhistorie. Pag. 209.
[3] Flora Svecica. Stockholm. 1755. Pag. 309.
[4] Jörgen Landt. Forsög til en Beskrivelse over Färöerne. Kjöbenhavn. 1800. Pag. 209.

als einige Meilen oberhalb Christiania, oder etwas über 60°. In Schweden bis gegen 66°. Die andere in Scandinavien wildwachsende Art

Typha angustifolia, *L.* ist in Norwegen seltener und hat dieselbe Polargrenze, geht aber in Schweden bis ungefähr 62°. Keine dieser Arten findet man höher als 4—500′ (125—156m.) ü. d. M.

Die Blatter gebraucht man zu Fussmatten und ähnlichem gröberem Geflecht. An einzelnen Orten, wo Typha latifolia in Menge vorkommt, z. B. bei Frederiksstad (59° 12′), gebraucht man auf dem Lande die Samenwolle zum Auspolstern kleiner Kopfkissen so wie auch zu Deckbetten.

ACRAMPHIBRYA.

Cupressineæ.

Juniperus communis, *L.* (Norw.: *Eneer, Brisk, Brake, Bruse;* Schwed.: *En;* Färö: *Baraldur;* Alt Norw. & Isl.: *Einir*; Norw. Lapl.: *Rätka:* Schwed. Lapl.: *Kaskes*). Ueberall in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 10′) und Ost-Finmarken; ja selbst auf Nowaja Semlja kommen „sehr zwergige Exemplare, die an Grösse hinter der Zwergbirke zurückstehen" vor.[1] In den südlichen Provinzen Norwegens findet man den Wachholder selten höher als bis ungefähr 4000′ (1255m) ü. d. M.: jedoch hat Herr A. Blytt denselben auf Skogadalsnaasi in Utledal in Bergens Stift (61½°) in einer Höhe von ungef. 4600′ (1443m) gefunden. Hier werden jedoch die Früchte nicht reif, und die Verpflanzung zu dieser Höhe ist daher wahrscheinlich von Vögeln hervorgebracht. Auf den Färöinseln kommt jetzt nur die alpinische Form, in den Torfmooren kommen jedoch 8—12′ (2.5—6.7m.) lange Stämme mit fast Armsdicke vor.[2] Auf Island scheint der Wachholder häufiger in den nördlichen als in den südlichen Gegenden vorzukommen, wenigstens bis 65°. Man hat hier beide Formen: aber selbst der gewöhnliche Wachholder erreicht dort selten eine Höhe von mehr als ein paar Fuss.

Die Wachholderpflanzen sind nicht allein in der Grösse sehr verschieden, sondern auch in Bezug auf die Form der Krone und die Grösse, Form und Farbe der Blätter. Nach mir eben vorliegenden Exemplaren können die Blatter nämlich zwischen 3 und 18mm Länge variiren. Auf den Hochgebirgen findet man fast ausschliesslich nur die Form, die Wahlenberg β alpina nennt, und die Willdenow als eigene Art, Juniperus nana, beschrieben hat. Nur diese Form scheint in Ost-Finmarken vorzukommen.

Wenn man die letztgenannte mit einer schmal- und langblättrigen Form aus Waldgegenden vergleicht, scheinen beide freilich sehr von einander abzuweichen, und doch ist es leicht eine Menge Uebergangsformen herauszufinden. Auf den Inseln langs der Westküste Norwegens, die den heftigen Stürmen ausgesetzt sind, bekommen die Blatter Aehnlichkeit mit der alpinischen Form und die Sträucher selbst sind hier in dem Grade kriechend, dass man bequem darauf spazieren kann. Wenn man die am meisten hervor-

[1] Dr. A. Th. v. Middendorff's Sibirische Reise. Bd IV. Th. 1. Pag. 565.

[2] Jörgen Landt. Forsög til en Beskrivelse over Färöerne. Kjöbenhavn. 1800. Pag. 333.

ragenden Formen mit Namen fixiren wollte, könnte man die kriechende Form γ depressa nennen, und in Waldgegenden ist es nicht schwierig eine δ arborescens, ε pyramidalis etc. etc. aufzustellen.

Wenn die Wachholderzweige die Erde erreichen, treiben sie in dieser leicht Wurzeln, und nicht selten sieht man, dass der Zweigtheil, der sich zwischen dem Stamme und den neu gebildeten Wurzeln befindet, ganz vertrocknet ist, während der neue Strauch perpendiculär in die Höhe wächst. Auf diese Art vermehrt der Wachholder sich sehr oft bis Alten (70°). Wenn ein Zweig glatt am Stamme abgeschnitten oder wenn dieser beschädigt wird, entwickelt sich nach und nach ein Ueberwallungswulst, welcher die Wunde vollkommen schliesst.

In den südlichen Gegenden Norwegens und namentlich in Bergens Stift erreicht der Wachholder sehr oft eine schmale und spitze, fast säulenförmige Krone, die viel Aehnlichkeit mit der Cypresse bekommt, und in dieser Form kann derselbe hier eine Höhe von 40′ (12.5m.) erreichen. Vielleicht ist hier die Beschaffenheit des Bodens von mitwirkender Ursache. Vor 10—12 Jahren säete ich im hiesigen botanischen Garten, um die Entwickelung der Pflanzen beobachten zu können, einige Früchte, die ich bei Christiania von einem gewöhnlichen strauchartigen Exemplare mit fast horizontaler Krone gesammelt hatte. Nach ein paar Umpflanzungen hielten 24 Exemplare aus, die jetzt eine Höhe von 3—4′ (94—125cm.) erreicht haben. Alle sind jedoch sehr schmal, stark zugespitzt und sind ganz denen ähnlich, die ich in Baumschulen ausserhalb Norwegens unter den Namen Juniperus communis suecica, *Mill.* gesehen habe. — Als Beispiel eines pyramidalen Wuchses kann hier folgendes Exemplar angeführt werden, welches am Rande des Waldes beim Hofe Bleker im Asker Kirchspiel, ein paar Meilen von Christiania steht: Höhe 15½′ (4.9m) und der grösste Diameter der Krone nur 29″ (76cm.).

Sowohl in Norwegen als in Schweden trifft man oft den Volksglauben, dass der Wachholder nur in der Nähe von Ziegeleien diese cypressähnliche Form bekäme, oder an Orten, wo viel Rauch sich entwickelt. In Norwegen aber habe ich nie bemerken können, dass überhaupt eine Verbindung zwischen Rauch und der cypressähnlichen Gestalt dieser Pflanze stattfinden möchte. Bekanntlich findet man oft in den Spitzen der Wachholderzweige eigenthümliche Auswüchse, die aus drei lanzetförmigen Schuppen bestehen. In Schweden werden die Schuppen *Kikbär* (= Kik-Beeren) genannt, weil das Volk glaubt, dass sie den Keuchhusten (schwedisch „*Kikhosta*“) heilen können, und in Norwegen, wo diese Auswüchse *Klumsekorn* heissen, werden sie wie oben (Pag. 129) gesagt, von unwissenden Menschen als ein Zaubermittel gebraucht.

Auf Dovre habe ich diese Auswüchse bis zur höchsten Grenze des Wachholders (4000′—1255m.) gefunden. Sie werden durch eine Gallmücke (Cecidomya juniperi) verursacht, die im Frühling ihre Eier in die noch nicht entwickelten Gipfelknospen legt. Sogar Männer der Wissenschaft in Schweden haben geglaubt die verschiedenen Formen des Wachholders den Wirkungen der genannten Insekte zuschreiben zu können. So bemerkt z. B. ein Zoolog, Herr Holmgren, in Stockholm: „Zuweilen findet man diese Auswüchse in grosser Menge auf Wachholdern, namentlich auf denen mit ausgesperrten Aesten. Auf den Sträuchern, die eine pyramidale Form haben, hat man dieselben gar nicht oder nur sparlich gefunden; und hieraus scheint die Wirkung der Gallmücke auf die Form des Wachholders hervorzugehen. Jetzt weiss man, dass die pyramidalen Wachholder immer in der Nähe von Ziegeleien, Kupferschmelzen und anderen viel Rauch verbreitenden Gewesen vorkommen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die kleine Gallmücke, wie man vermuthet, sich nicht gerne in solchen Gegenden aufhält“.[1] — Adjunct Th. M. Fries in Upsala, Botaniker, stellt die Sache in folgendem Lichte dar. Nachdem derselbe die Methode der älteren Botaniker berührt hat, nach welcher alle Pflanzen in Bäume, Sträucher und Kräuter eingetheilt wurden, kommt folgende Bemerkung vor: „Und um ein anderes, ausschliesslich schwedisches, Beispiel zu nennen: Wer weiss nicht, dass Sträucher mitunter zu Bäumen heranwachsen können, und ebenso das Entgegengesetzte stattfinden kann? Es ist ja allgemein bekannt, dass der Wachholderstrauch in der Nahe von Ziegeleien und andern Orten, wo sich Rauch entwickelt, zu einem ziemlich starken, hochstämmigen

[1] Aug. Emil Holmgren. De för träd och buskar nyttiga och skadliga insekterna. Stockholm. 1867. Pag. 244.

Baume emporwächst, statt ein niedriges, kriechendes Gesträuch zu bilden, und eben so bekannt ist es wohl, dass die Ursache dazu die ist, dass der Rauch ein kleines Insekt tödtet oder vertreibt, welches sonst den Hochwuchs des Wachholders stört, indem jenes Insekt seine Eier in die Spitzen der Zweige legt. So vermag ein eben so geringer Rauch wie ein winziges Insekt die Eintheilung der Pflanzen in Kräuter, Sträucher und Bäume zu vertilgen".[1]

Wie man aus den mitgetheilten Citaten, namentlich dem letzten, sieht, ist bei den angeführten Verfassern nicht die Rede von einer Hypothese sondern von subjectiver Ueberzeugung. Ich für meine Person kann nur bemerken, dass ich jene Auswüchse oft und in grosser Menge auf säulenförmigen Wachholderbäumen, und sowohl in der Nähe von Ziegeleien und Kalkbrennereien wie auch in langen Abständen von diesen gefunden habe. In einem Umkreise von 2—3 Meilen von Christiania sind pyramidale Wachholder von 6—8′ (1.9—2.5m) ziemlich allgemein, kommen aber auch bis 25′ (7.8m.) vor. Auf diesen habe ich eben so oft und in eben so grosser Menge die bezeichneten Auswüchse gefunden, wie auf den gewöhnlichen strauchförmigen Wachholdern mit ausgespreizten Zweigen. Im Sommer 1871 fand einer meiner Collegen, Professor Sexe, in Hardanger, wo säulenförmige Wachholder sehr gewöhnlich sind und eine Höhe von bis 40′ (12.5m.) erreichen, die aller meisten, gerade von diesen, mehr oder minder mit Schuppen besetzt. Da kaum ein Ort in Norwegen existirt, wo pyramidale Wachholder in solcher Menge vorkommen wie in Hardanger und Voss (beide in „Söndre Bergenhus Amt"), ersuchte ich einen unserer jüngeren Studirenden, Herrn A. E. Smitt, seine Aufmerksamkeit auf diese Sache in Voss Kirchspiel (60° 38′) zu richten. Derselbe untersuchte über 100 pyramidale Wachholder; die meisten von diesen hatten eine Höhe von 20′ (6.3m.) und darüber, aber alle, auch der unten (Fig. 21) abgebildete von 38′ (11.9m) Höhe, waren fast überall mit Schuppen besetzt; und weder in Voss noch in Hardanger kommen irgendwo Ziegeleien, Kalkbrennereien oder dergleichen Rauch entwickelnde Betriebe vor. — Im Jahre 1870 besuchte ich die Umgegend von Alten in West-Finmarken. Die Kupferschmelze bei Kaafjord liegt am Ende eines von sehr hohen Felsen umgebenen, ziemlich engen Thales; einige Hundert Schritt von der Schmelze stiess ich auf eine grosse Menge 1—2′ (31—62cm) hoher Wachholder. Diese waren durchgängig mit jenen Schuppen besetzt. Exemplare von dort sind jetzt in dem botanischen Museum der Universität aufbewahrt. Wenn je der von Ziegeleien u. dgl. entwickelte Rauch im Stande wäre die Gallmücke zu vertreiben, müsste dies doch am sichersten der Fall sein, wo ein solches Gemisch von Kohlenrauch und schwefliger Säure wie hier Tag und Nacht, Jahr aus Jahr ein, über der Gegend ruht.

Nach dem Angeführten muss man sich wohl berechtigt fühlen die Annahme der Herren Holmgren und Fries von einem Causalverhältniss zwischen der pyramidalen Form des Wachholders und Ziegeleien, Kupferschmelzen u. dgl. als ein Postulat anzusehen, dem jeder Beweis abgeht.

Im Ganzen genommen scheint der Wachholder, überraschend genug, besser in Scandinavien als sonst in Europa zu gedeihen. In den südlichen Provinzen Norwegens kommen nicht selten Wachholder vor, die eine Höhe von 20′ (6.3m) und darüber mit 6—9″ (15—24cm.) Diameter in der Brusthöhe haben. Ja selbst ziemlich hoch im Norden kann der Juniperus verhältnissmässig bedeutende Dimensionen erreichen. „In Midbymarken in Saltdalen (67° 5′ N. B. 33° 15′ Ö. L.) habe ich Wachholder von ganz überraschender Grösse gefunden. Früher sollen derartige Stämme sogar als Balken beim Häuserbau gebraucht worden sein".[2] Auf der Ausstellung in Tromsö 1870 sah man das Stammstück eines Wachholders, der unter $69\frac{1}{2}^{0}$ gefällt war, und dessen Diameter 6—$10\frac{1}{2}$″ (15.5—27.5cm) betrug. — Unser bekannter Geolog, der Bergmeister Tellef Dahll, hat mir mitgetheilt, dass er in den inneren Gegenden Ost-Finmarkens, ungefähr bei 69° 30′ N. B. und 43° 40′ Ö. L., mehrere Exemplare von eigenthümlich entwickelten Wachholdern gefunden habe. Diese waren niemals höher als 1—$1\frac{1}{2}$′ (31—47cm.), und die Aeste, die sich immer horizontal ausbreiteten, und zwar gewöhnlich nach der einen oder der andern Seite hin, konnten 10—12′ (3.1—3.4m.) lang sein, die kurzen Stämme aber hatten einen Durchmesser von bis 13″ (34cm.). Alle Stämme, welche

[1] Th. M. Fries Bilder ur växtverlden. Stockholm. 1868. Pag. 116.

[2] S. C Sommerfelt. Physisk-oeconomisk Beskrivelse over Saltdalen. Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter i det 19de Aarhundrede. 2 Bd. Pag. 79.

Herr Dahll zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren jedoch hohl und bestanden nur aus einer ungefähr 3″ (80mm.) dicken Wand oder Schale. Die Jahresringe dieser Schalen standen aber so dicht, dass es unmöglich war dieselben zu zählen.

In „Söndre Bergenhus Amt“ scheint der Wachholder schneller zu wachsen, als an anderen Orten in Norwegen. Einer meiner Correspondenten in Voss Kirchspiel (60° 38′) hat in dieser Beziehung folgende Versuche angestellt. Im Jahre 1861 beschnitt er einen 3′ (94cm.) hohen Wachholder in der Art, dass derselbe nur eine kleine Krone behielt. Nach 10 Jahren hatte der Strauch eine Höhe von 12½′ (3.9m.) erreicht, also jährlich gegen 11″ (29cm.) zugenommen. Im folgendem Jahre beschnitt er auf ähnliche Art mehrere Wachholder, bei denen er durchschnittlich dasselbe Resultat erzielte. Später habe ich Gelegenheit gehabt eine bedeutende Anzahl von Stammscheiben aus jener Gegend zu untersuchen, um möglicherweise den durchschnittlichen jährlichen Zuwachs bestimmen zu können; die Resultate waren aber so verschieden, dass nicht einmal approximativ ein gleichförmiges Verhältniss sich herausfinden liess. Einige Beispiele mögen hier hinreichend sein: Unter fünf Scheiben war die eine 91 Jahre alt und hatte 10″ (26cm.) im Diameter, eine andere 67 Jahre mit 11″ (29cm.), eine dritte 116 Jahre mit 6½″ (17cm.), eine vierte 143 Jahre mit 7¾″ (20.5cm.) und die fünfte 172 Jahre mit 8¾″ (23cm.) im Diameter. Eine Scheibe von den Ufern des Throndhjems Fjord (63½°) hält 12½″ (33cm.) im Diameter und zeigt, sorgfältig hin und zurück gezählt, ein Alter von 297 Jahren.

Fig 19.

Auf dem Hofe Risnes in Lindaas Kirchspiel an der Westküste (60° 44′ N. B. 22° 50′ Ö. L.) wurde im Jahre 1862 ein Wachholder gefällt, der die Höhe von 31½′ (9.9m.) besass und 2′ von der Erde einen Durchschnitt von 6½″ (17cm.) zeigte. Auf Bleie in Hardanger (60° 14′) wurde im Jahre 1861 ein Wachholder gefällt, 29′ (9m.) hoch und in der Brusthöhe von 10″ (26cm.) Diameter, und in Voss (60° 38′) hatte man in demselben Jahre Gelegenheit zwei Bäume zu messen, von denen der eine 28½′ (8.9m.) hoch und 9″ (23.5cm.) Durchmesser, der andere 32′ (10m.) mit 17″ (45cm.) Durchmesser besass. Sämmtliche hatten eine schöne pyramidale Form, und, was die drei letzten betrifft, zugleich die oft erwähnten Schuppen. Aehnliche Schuppen finden sich auf den oben erwähnten 3—4′ hohen, stark zugespitzten Wachholdern, die ich selbst im hiesigen botanischen Garten aus Samen gezogen habe. In der Nähe des Marineetablissements Horten am Christiania-Fjord wurden im Oktober 1871 zwei schöne säulenförmige Wachholder gemessen, die eine Höhe von respective 17′ 9″ (5.5m.) und 18′ 3″ (5.7m.) zeigten. Beide, die in dem verflossenem Sommer 5″ (13cm.) an der Spitze zugenommen hatten, besassen ebenfalls bis zum Gipfel Schuppen. Bei mehreren niedrigeren Exemplaren, an denen man ohne Fernrohr genau jede Entwickelung beobachten konnte, zeigte es sich, dass immer ein neuer Trieb an der Seite des Gipfeltriebes emporkam, wenn dieser durch

Fig. 20.

Gallmücken beschädigt war. Fig. 19, nach einer Photographie ausgeführt, zeigt einen pyramidalen Wachholder von Langö bei Holmestrand im Christiania-Fjord (59° 30′). Derselbe hat eine Höhe von 22′ (6.9m.), und die Krone, die wie man sieht bis zur Erde reicht, unten einen Diameter von 10′ (3.1m.). Auch auf diesem findet man die oft berührten Schuppen.

In Bezug auf die Grösse, welche der Wachholder in Norwegen erreichen kann, dürfte es nach dem Angeführten hinreichend sein Folgendes zu bemerken: Auf dem Hofe Hohl in Haaböl Kirchspiel (59° 36′ N. B. 28° 35′ Ö. L.) steht ein Wachholder, den ich zweimal messen liess. Der Baum hat eine Höhe von 25′ (7.8m.) und der Stamm, bis zum ersten Zweige 6½′ (2m.) hoch, hält zwei Fuss über der Erde 7′ 1″ (2.5m.) im Umfang. Der Durchmesser der Krone ist respective 24½′ und 26½′ (7.6—8.3m.). Fig. 20 stellt diesen in seiner Art merkwürdigen Baum dar. Der höchste Wachholder in Norwegen war aber wahrscheinlich der, welcher 1872 bei dem Hofe Skjeldaas an der Ostseite des Sörfjord in Hardanger (60° 10′ N. B. 24° 16′ Ö. L.) gefällt wurde. Die Höhe desselben war etwas über 40′ (12.5m.), während hingegen der Umfang am Boden nur 50″ (1.3m.) betrug. Schuppen nach der Gallmücke fanden sich ganz bis zum Gipfel. Die Vermessung geschah gleich; darauf wurde der Stamm zu Brettern zersägt, und aus diesen machte man Milchgefässe. Das Alter des Baumes kann ich nicht angeben. Ein ähnlicher Baum steht noch in der Nähe mit einer Höhe von 35—36′ (ungefähr 11m.). Im Jahre 1872 zeigte derselbe einen Umfang von nur 27″ (71cm.). Sechs Fuss (1.9m.) von der Erde ist der Umfang 22″ (58cm.), 10′ (3.1m.) von der Wurzel 19″ (50cm.) und bei 20′ (6.3m.) nur 12″ (31cm.). Auch dieser ist ganz bis zur Spitze mit Schuppen besetzt. Leicht verständlich müssen, nach dem Angeführten, in unserem noch so unvollständig durchforschten Norwegen, viele ähnliche Wachholder vorkommen. Es sei mir erlaubt noch einen zu berühren, der auf dem Hofe Möen in Voss Kirchspiel (60° 38′ N. B. 24° 12′ Ö. L.) zu finden ist. Im Sommer 1871 zeigte derselbe eine Höhe (D—T) von 38′ (11.9m.). Der Stamm, der bis zur Krone (B) 10′ (3.1m.) hoch ist, hält am Boden (D) 23″ (60cm.) im Diameter, bei 5 Fuss Höhe (C) 12½″ (33cm.), bei 10 Fuss (B) 11½″ (30cm.), bei 15 Fuss (A) 8½″ (22cm.), und in einer Höhe von 20 Fuss 6⅓″ (16cm.). Die Krone, deren grösster Durchmesser (E—F) 17½′ (5.5m.) beträgt, ist sehr höckerig mit wenigen aber stark entwickelten Aesten. Der Baum, von völlig frischem Aussehen, hatte in dem genannten Sommer 4—5″ (10—13cm.) am Gipfel zugenommen. Der ganzen Krone entlang kommen die oft genannten Schuppen vor. Die Zeichnung Fig. 21, von einem unserer ersten Künstler, Herrn Knut Bergslien, ausgeführt, stellt bis in die geringsten Details genau das Bild des Baumes

Fig. 21.

dar. Diese beiden Wachholder können vielleicht zu den grössten ihrer Art in der Welt gerechnet werden.[1]

Leider ist es mir kaum möglich gewesen von Schweden her bestimmte Angaben über die Dimensionen grösserer Bäume zu erhalten. Indessen hat Dr. O. Eneroth mir mitgetheilt, dass auf der Insel Gottland (57—58°) ein Wachholder vorkommen soll, der bei einer Höhe von 34½′ (10.8m.) einen Stamm hat, der, 3′ von der Erde, 5′ (1.5m.) im Umfang misst. In Öster-Götland (58° N. B. 33° Ö. L.) kommen auch recht starke Wachholder vor.

Bekanntlich braucht der Wachholder zwei Jahre zum Reifen der Frucht. Desshalb kommen auf demselben Strauch fast immer zugleich grüne und schwarze Beeren vor. Diese Thatsache liegt einem fast überall in Scandinavien ziemlich allgemeinen Spruch zu Grunde, der lautet:

Werden auf's Haar
In einem Jahr
Alle Wachholderbeeren mit Reife beseeligt,
Wird auch fürwahr
Die ganze Schaar
Der Jungfrauen in einem Jahre verehlicht.

In Norwegen wird der Wachholder zu höchst verschiedenen Zwecken verwendet. Die unreifen Früchte und die jungen Triebe werden vielfältig zur Destillation des ätherischen Wachholderöles benutzt; namentlich ist dieses in Gudbrandsdalen der Fall, wo diese Arbeit mit höchst

[1] Cfr. Hugo von Mohl und D. F. L. von Schlechtendal. Botanische Zeitung. 1863. Pag. 336.

einfachen Apparaten, gewöhnlich von Frauenzimmern auf den Sennhütten, in manchen sonst ledigen Stunden, ausgeführt wird. Bei der fast unerschöpflichen Menge des Rohmaterials sollte man annehmen, dass die verschiedenen Arten des Wachholderöles einen einträglichen Exportartikel für Norwegen bilden konnte. Die reifen Früchte werden gewöhnlich vom Auerhahn (Tetrao Urogallus), auch vom Birkhahn (Tetrao Tetrix) und von verschiedenen Drosselarten, besonders von der Misteldrossel (Turdus viscivorus), verzehrt. Auf Island geniesst das Volk die reifen Früchte, mit Butter gemischt, zu getrockneten Fischen.[1] — In vielen Landdistrikten Norwegens gebraucht man beim Bierbrauen statt des Wassers ein schwaches Wachholderdecoct; das Bier bekommt davon einen frischen und recht angenehmen Geschmack, an welchen man sich freilich erst gewohnen muss. Wahrscheinlich stammt diese Nutzanwendung aus dem Alterthume her, wo man den Hopfen noch nicht kannte und statt dessen verschiedene bittre oder aromatische Kräuter anwandte, um dem Biere den widerlich süssen Geschmach zu benehmen. Hierüber später mehr. — Wenn bei uns holzerne Gefasse, z. B. Milchgefasse, gespült werden sollen, werden sie zuerst gescheuert (Cfr. Pag. 105 unter Equisetum hyemale) und darauf mit einem starkem und kochendem Wachholderabsude gefüllt. Diesen lasst man im Gefässe abkühlen, worauf dasselbe, mit kaltem Wasser gefüllt und mit diesem, vor der endlichen Ausspülung, einige Stunden hingestellt wird. Man nennt dieses „*at baka*", welches, nach unserem Sprachforscher Herr Ivar Aasen, eben bedeutet „ein Gefäss mit einem Absude von Wachholder zu reinigen". — Ueberall in Norwegen, wie gleichfalls in der Schweiz, werden Wachholderreiser[2] zum Rauchern von Fleisch, Fischen u. dgl. benutzt, auch, klein geschnitten, auf Dielen in Zimmern gestreut, so wie auch zum Rauchern in Landschulen und überhaupt in Räumen wo viele Menschen versammelt sind, benutzt.

Das Elennthier (Cervus Alces), das sich bei uns in den letzteren Jahren, geschützt durch zweckmässige Gesetze, namentlich in den südlicheren Gegenden, ziemlich stark vermehrt hat, findet Geschmack an den Jungschussen sowohl des Wachholders als der Kiefer, während die Hauptnahrung dieses unschätzbaren Thieres (durchschnittlich 4—500 Kilogramm schwer), wie wir hier beiläufig erwähnen wollen, besonders aus der Rinde, den Blattern und den Jungschüssen der Salix caprea, Populus tremula und Sorbus Aucuparia besteht.

Mein College Professor Dr. med. W. Boeck hat mir mitgetheilt, dass sich ihm, während langjähriger Erfahrung, Räucherungen mit Wachholder als ein vorzügliches Mittel gegen Prurigo und chronischer Urticaria bewahrt haben. Herr Boeck setzt den Kranken in ein Gefäss, aus welchem nur der Kopf frei ist. Unter das Gefass, dessen Boden durchlöchert ist, wird ein Kohlenbecken zum Räuchern mit Wachholder gestellt, und eine solche Raucherung wird dann jeden zweiten oder dritten Tag wiederholt.

Aus dem Holze des Wachholders gewinnt man, nach der gewöhnlichen Art der Theerbereitung, ein Theeröl, das in vielen Landdistrikten bei uns, auf ähnliche Weise wie das französische „Oleum cadinum", als Medicament verwandt wird. Gewöhnlich ist diese Verwendung zu „äusserlichem Gebrauche", ohne dass man jedoch eigentlich in Bezug auf die Krankheit einen scharfen Unterschied macht. Bei langwierigen Krankheiten, in denen man alle sonst „respectirten", dem Arzt freilich oft eigenthümlich erscheinenden, Curmethoden versucht hat, kommt es vor, dass man den Wachholdertheer auch zum „innern Gebrauche" anwendet.

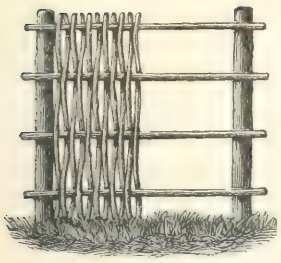
Das Holz des Wachholderstammes ist hart und desshalb für Politur empfänglich, folglich auch zu mancher Art Mobiliar geschickt. Ich habe 50 Jahre alte Spieltische gesehen, die noch das eigenthümliche Aroma des Wachholders bewahrt hatten. In der Landwirthschaft bedient man sich des Holzes zu Milchgefassen; diese sind sehr dauerhaft und leicht rein zu halten. Man behauptet, dass auch Bier sich länger in Wachholdergefassen halten soll, als in Tonnen von Birken oder andern minder harten Holzarten.

Der Dauerhaftigkeit des Wachholders wegen werden auch, nach Art der Zeichnung Fig. 22, junge Stämme oder grössere Aeste zu einer sehr geschätzten Art Einfriedigung verwandt.

[1] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise igiennem Island. 2. Pag. 941. — In der Schweiz geniesst man die Früchte „um das Gesicht gut zu erhalten". B. Wartemann. Beiträge zur St. Gallischen Volksbotanik. St. Gallen 1861. Pag. 21.

[2] Wartemann l. c. Pag. 20. 21.

Fig. 22.



Sehr alte Bäume, welcher Art es auch sei, kommen überhaupt selten in Norwegen vor, und findet man solche, wird man gewöhnlich nicht irren, wenn man ihre lange Existenz irgend einem Aberglauben zuschreibt. Dieses ist auch der Fall mit dem Wachholder, der oben (Pag. 144) gezeichnet und auf dem Hofe Hohl in Haaböl Kirchspiel steht. Es geht hier nämlich die Sage, dass auf dem Hofe ein Thier sterben müsse, wenn man den Wachholder eines seiner Zweige beraubte. Dieser Aberglaube erhielt vor nicht langer Zeit neue Nahrung, als ein Zimmerman, eines starken Holznagels bedürftig, einen Zweig von diesem Wachholder abschlug. „Gleich darauf starb ein grosses Schwein auf dem Hofe".

Bei grossen Wachholdern hört man zur Nachtzeit Gelächter, Musik und einen Klang als zählte man Silbergeld, und sogar bei Tage sieht man, dass der Gipfel leuchtet oder dass der ganze Strauch in hellen Flammen steht. Dieses Licht rührt aber vom Scheine des Geldes her, welches von den Unterirdischen zu Tage gebracht worden ist, um es der Sonne auszusetzen.

Im Volksglauben, wie er sich in solchen Märchen und Sagen äussert, wird der Wachholder als heiliger Baum dargestellt; wahrscheinlich ist derselbe, so wie die Eiche und der Vogelbeerbaum (Sorbus Aucuparia), im Alterthum dem Gotte Thor gewidmet gewesen. Auf ein näheres Verhältniss zwischen Thor und dem Wachholder sollte das Hammerzeichen deuten, mit dem die Beeren gestempelt sind. Man sieht dasselbe an der Spitze der Frucht, im Schluss der drei fleischigen Schuppen, aus welchen die Frucht gebildet ist. Sagen und abergläubige Gebräuche, welche auf der heilsamen und schützenden Kraft beruhen, die man diesem Zeichen des Donnergottes zuschrieb, findet man bekanntlich bei den meisten Völkern des indogermanischen Stammes und vielleicht am häufigsten in Norwegen, wo Thor der eigentliche oder höchste Landesgott war. Vielleicht kommt auch die Thorwidmung des Wachholders daher, dass die Flamme der brennenden Zweige, unter blitzähnliches Gezische nach allen Seiten sprüht. Auch hat man in Sagen, Märchen und Gebräuchen mehrfache Andeutungen dafür, dass St. Peter in der christlichen Zeitrechnung an Thors Stelle tritt, wo dann das Kreuz an die Stelle des Hammerzeichens gesetzt wird.[1]

Vor 30—40 Jahren stiess man im südlichen Norwegen zuweilen auf mehr oder weniger „echte" Zigeunerbanden. In der Umgegend meiner Vaterstadt Frederiksstad, in dem südöstlichen Theile Norwegens, an der schwedischen Grenze, trieben sich in meiner Jugendzeit zwei solche Banden umher. Bei diesen wurde die Heirathceremonie auf die Weise vorgenommen, dass das Paar dreimal „mit der Sonne" um einen Wachholderstrauch einherschritt. Sollte eine solche Ehe wieder aufgehoben werden, was auch nicht selten vorkam, wiederholte man dieselbe Ceremonie umgekehrt „gegen die Sonne".

In dem botanischen Garten bei Christiania befinden sich folgende fremde Arten, die im Winter nie bedeckt werden: Juniperus chinensis, *L.*, J. oblonga, *M. Bieb.*, J. prostrata, *Mchx.*, J. Sabina, *L.* in mehreren Varietäten und J. virginiana, *L.* Die letztgenannte Art wächst sehr langsam, und 20 Jahre alte Exemplare, die ich selbst aus Samen gezogen habe, haben bis jetzt nur eine Höhe von 6—7′ (1.9—2.2m.) erreicht. Bei Christianssand (58° 8′) habe ich J. sabinioides, *Griseb.* gesehen, der auch im Winter unbedeckt steht. — Bei Stockholm (59° 20′) hat man Juniperus phoenicea, *L.*, J. Sabina, *L.* und J. virginiana, *L.*

Thuja occidentalis, *L.* Der Lebensbaum ist allgemein in Gärten bis Inderöen (63° 52′), wo 3—4′ (94—125cm) hohe Exemplare sich ohne Winterdecke gut halten. Die Grösse des Lebensbaumes in Nord America wird auf 45—50′ (14—15.7m.) angegeben, bei einem Umfange von mehr als 10′ (3.1m.); doch erreicht derselbe, 5′ über der Erde gemessen, gewöhnlich nur einen Diameter von 10—15″ (26—39cm.)[2]. Im ganzen südlichen Norwegen längs der Küste gedeiht diese Art sehr gut, und in der Umgegend von

[1] Cfr. Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 81. Skilling-Magazin. Christiania. 1864. No. 3.

[2] F. Andrew Michaux. The North American Sylva. Philadelphia. 1859. Vol. III. Pag. 177.

Fig. 23.

Christiania findet man nicht selten Exemplare von 20′ (6.3m.) Höhe. Der grösste mir bekannte Baum dieser Art in Scandinavien prangt auf dem Gute Bogstad, ungefähr eine Meile von Christiania. Im September 1872 nahm ich, mit Hülfe Mehrerer, eine genaue Messung dieses Baumes vor. Die Höhe betrug 41′ (12.9m.); der beinahe ganz cylindrische Stamm hat bis zur Krone eine Höhe von 8′ (2.5m.). An der Basis beträgt der Umfang 4′ (125cm.) und bei 5′ Höhe 2′ 10″ (88cm.). Fig. 23. zeigt die Photographie dieses Baumes.

Im Mälarthale in Schweden (59—60°) erreicht der Lebensbaum eine Höhe von 12—15′ (3.7—4.7m.); bei Wasa in Finland (63°) aber, wo der Baum sich auch hält, verliert derselbe sein ansprechendes Aussehen und wächst sehr langsam.

In dem botanischen Garten bei Christiania befinden sich Thuja orientalis, *L.* in mehreren Varietäten, Thuja plicata, *Don* und Thuja plicata Warreana, *Hort.* Auch diese werden im Winter nicht bedeckt und haben sämmtliche eine Höhe von 8—9′ (2.5—2.8m.). Bei dem Marineetablissemente Horten (59° 25′) habe ich 7′ (2.2m.) hohe Exemplare von Thuja Menziesii, *Dougl.* (Th. Lobbii, *Hort.*) gesehen, die auch nicht bedeckt werden. Jüngere Exemplare von Thuja gigantea, *Nutt.* haben in den letzten 3—4 Jahren den Winter bei Christiania ohne Decke ausgehalten. — Bei Stockholm (59° 20′) kommen folgende Arten vor: Thuja gigantea, *Nutt.*, Thuja occidentalis, *L.*, Thuja orientalis, *L.*, Thuja plicata, *Don* und Thuja plicata Warreana, *Hort.*

Cupressus nutkaënsis, *Lamb.* Von allen bei Christiania erprobten Arten dieser Gattung hat keine sich so hart erwiesen wie diese. In den letzt verflossenen 15 Jahren hat dieselbe sich vollkommen unbeschädigt erhalten. Ein Exemplar von 6—7′ (1.9—2.2m.) Höhe hat jedes Jahr reife Früchte geliefert. Es ist wahrscheinlich, dass diese Art viel höher gegen Norden aushalten kann. Cupressus glauca, *Lam.*, C. Lawsoniana, *Murr.* und C. macrocarpa, *Hartw.* halten sich auch gut in unserem botanischen Garten. Bei Christianssand (58° 8′) hat C. Lawsoniana pyramidalis ohne Winterdecke sogar eine Höhe von 9′ (2.8m.) erreicht. — Bei Stockholm halten sich C. nutkaënsis und Lawsoniana auch recht gut.

Chamæcyparis ericoides, *Carr.* Hat sich bei Horten in 2—3′ (62—94cm.) hohen Exemplaren hart erwiesen, und dasselbe ist der Fall mit Chamæcyparis pisifera, *Sieb. & Zuc.* bei Christiania.

Mit **Taxodium distichum**, *Rich.* habe ich mehrfache aber vergebliche Versuche angestellt. Bei Stavanger, Mandal oder Christianssand dürfte dieser Baum sich wahrscheinlich gut halten.

Cryptomeria japonica, *Don.* Bei Christianssand hat sich diese Art mehrere Jahre hindurch ohne Decke gut erhalten und hat jetzt (December 1874) eine Höhe von 14′ (4.4m.) erreicht.

Abietineæ.

Pinus sylvestris, *L.* (Norw.: *Furc* od. *Töll;* Schwed.: *Fura* od. *Tall;* Alt Norw. & Isl.: *Fura:* Norw. Lapl.: *Bätse* und die Zapfen *Batsak* od. *Bätse dieppe;* Schwed. Lapl.: *Petse*).

Die Wälder Scandinaviens bestehen grösstentheils aus Kiefern und Fichten (Abies excelsa, *DC.*). In Norwegen findet man die grössten Wälder in den östlichen Gegenden, d. h. in den Stiften Christiania, Hamar und Throndhjem, wohingegen die westlichen Theile der Stifte Christianssand und Bergen, im Ganzen genommen, von Waldungen entblösst sind.

Folgende allgemeine Bemerkungen erlaube ich mir hier ein für alle Mal hervorzuheben. In einem Lande mit so ausserordentlich coupirtem Terrain und so höchst verschiedenen klimatischen Verhältnissen wie Norwegen, müssen natürlicherweise auch in den verschiedenen, oft sogar nicht weit von einander entfernten, Gegenden die Vegetationsverhältnisse höchst verschieden sein (Cfr. z. B. Pag. 10—11). Wenn man daher die Höhengrenzen der Bäume oder anderer Pflanzen mit Zahlen angeben will, liegt es in der Natur der Sache, dass man häufig genöthigt ist Ausnahmen von den aufgestellten Regeln zu machen. Trotzdem aber kann man doch gewöhnlich einige Data aufstellen, welche im Ganzen genommen als massgebend gelten können. In dem südlichen Theile des Landes, ungefähr bis zum 61sten Breitegrade, wird man freilich hin und wieder die Kiefer in einem mehr oder weniger verkrüppeltem Zustande bis zu einer Höhe von 3500′ (ca. 1100m.) ü. d. M., ja vielleicht noch höher, finden können; allein als Regel kann man doch in den genannten Gegenden die Höhengrenze nur auf ungefähr 3000′ (940m.) setzen. In der Dovregegend (62°) kann die Grenze bei 2600—2800′ (816—878m.), im Throndhjems Stift (64—65°) bei 1600—2000′ (500—630m.), unterm Polarzirkel ungefähr bei 1200′ (376m.) angesetzt werden, und in dieser Höhe scheint sich die Kiefer, unter allgemeinen Verhältnissen, bis nach Lippajervi, auf der Grenze zwischen Norwegen und Torneå Lapmark (68½° N. B. 41° Ö. L.), halten zu können; in Finmarken aber geht dieselbe wahrscheinlich selten höher als 6—700′ (188—220m.) ü. d. M.

Von der Südspitze des Landes bis ungefähr zum 62° findet man an einzelnen Orten in Sümpfen ziemlich grosse und gut conservirte Kiefernstämme an Stellen, die mehrere Hundert Fuss über die jetzige Höhengrenze hinausgehen. Hier haben also früher Wälder gestanden, welche wahrscheinlich nach und nach gelichtet worden sind, um Brennholz, hauptsächlich für die Sennhütten, zu schaffen. Hiernach ist es wahrscheinlich, dass die Kieferngrenze, im Ganzen genommen, in früheren Zeiten höher hinauf gegangen ist als jetzt. Ungefähr in der Mitte des Dovreplateaus, etwas östlich vom Hofe Jerkin (62° 13′), findet man noch jetzt, (wahrscheinlich als Ueberreste eines grösseren und dichteren Waldes), in einer Höhe von ungefähr 3200′ (ca. 1000m.) ü. d. M. einen Theil vereinzelnd stehender Kiefern von niedrigem Wuchs, deren Stämme bis 1′ (31cm.) im Diameter halten.

Im Durchschnitt kann man annehmen, dass die Kiefer auf dem Gebirge ungefähr 300′ (94m.) höher hinauf geht als die Fichte; aber auch von dieser Regel giebt es Ausnahmen. Im östlichen Theile des Landes, z. B. in Trysil (61° 20′), geht die Fichte oftmals höher als die Kiefer, und dasselbe ist auch an einzelnen Stellen in Schweden der Fall, z. B. bei Åreskutan in Jämtland (63° 25′) und in Qvickjock in Norrbotten (67° 8′).[1]

In Scandinavien geht die Kiefer beinahe so weit nach Norden und Osten als das Land reicht. In Finmarken hat der Forstmeister J. M. Norman bei Börselv in Porsanger (70° 18—20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.) einen vom Winde umgestürzten Baum gemessen, der eine Länge von 41½′ (13m.) und, in einer Höhe von 1′ über dem Boden, einen Umfang von 7½′ (2.3m.) hatte. In den Wäldern Altens (70°) habe ich Bäume gemessen, die eine Höhe von 60′ (18.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 60″ (1.5m.) hatten.

[1] N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm. 1867. Pag. 37.

und Balken gesehen, die 50—54′ (15.7—16.9m.) lang waren und an der Spitze einen Durchmesser von 6—8″ (15—20cm.) hatten. Auf der Varanger-Halbinsel, die gegen Westen vom Tana-Fjord, gegen Norden und Osten vom Eismeere und gegen Süden vom Varanger-Fjord begrenzt wird, kommt die Kiefer wahrscheinlich jetzt nicht mehr vor. Probst Chr. Sommerfelt hat mir mitgetheilt, dass er von Lappländern gehört habe, dass beim Flusse Annejok, auch Jacobs-Elv genannt, östlich von Vadsö (47° Ö. L.), Kiefern vorkommen sollen, aber selbst gesehen hatte er dieselben nicht. In früheren Zeiten müssen sich aber Kiefern auf der Halbinsel vorgefunden haben, da man in den Torfmooren bei Vadsö Wurzeln derselben gefunden hat.[1] In Süd-Varanger findet man dahingegen viele Quadratmeilen, die mit Kiefernwälder bedeckt sind, und bei dem Binnensee Colgo oaive (69° N. B. 47° 10′ Ö. L.) findet man sogar Bäume, die einen Durchmesser von 3′ (94cm.) haben.

Fig. 24.

der bis zur Krone eine Höhe von 34′ (10.6m.) hat, misst in der Brusthöhe 8′ 4½″ (2.6m.) im Umfang; die Krone hält 36′ (11.3m.) im Durchmesser.

Bis ein paar Meilen nördlich von Kola (68° 53′) findet man Kiefernwälder; an der Ostküste des weissen Meeres aber hat die Kiefer ihre Polargrenze im Petschora-Gebiete bei 67¼° erreicht. In Sibirien geht dieselbe als Waldbaum wohl bis 65°, ja man findet sie sogar bei 66°; doch erreicht sie an keiner Stelle den Polarzirkel. An der Ostseite der Lena geht die Kiefer nicht über den 64sten Breitegrad hinaus.[2]

Da die grössten und schönsten Bäume, die man zu Schiffsmasten gebrauchen kann, nach und nach gefällt werden, ist es nun, selbst im südlichen Norwegen, schwer eine Kiefer zu finden, die eine Höhe von 100′ (31.4m.) hat. Die zwei, so weit mir bekannt, grössten Bäume, welche im November 1872 mit der grössten Genauigkeit gemessen wurden, befinden sich in Holden Kirchspiel in Nedre Thelemarken (59° 16′ N. B. 26° 55′ Ö. L.). Der eine von ihnen hat eine Höhe von 104′ (32.6m.) und am Boden einen Durchmesser von 34″ (89cm.). In der Höhe von 40′ (12.5m.) hat der Stamm einen Durchmesser von 16″ (42cm.), bei 50′ Höhe 14½″ (38cm.), bei 60 Fuss 12″ (31.4cm.) und in einer Höhe von 70′ (21.9m.) immer noch einen Durchmesser von 9½″ (25cm.). Die andere Kiefer ist 105′ (33m.) hoch und hat beinahe dieselben Dimensionen wie die vorgenannte; jedoch hat der Stamm der letzteren in einer Höhe von 96′ (30m.) einen Durchmesser von 5″ (13cm.). Der Durchmesser ist überall ohne Rinde angenommen.

Die grössten mir bekannten Kiefern, nach den hier erwähnten, sind die sogenannten „Geschwisterkiefern“, die nur einige Fuss von einander beim Hofe Leira in Nordre Aurdal Kirchspiel (60° 57′ N. B. 26° 57′ Ö. L.) stehen. Nach einer von Herrn A. Blytt im Juni 1864 vorgenommenen Messung haben dieselben folgende Dimensionen: Der grösste Baum ist 88′ (27.6m.) hoch, und der Stamm, Der andere Baum ist 82′ (25.7m.) hoch, die Höhe des

[1] Th. M. Fries in Botaniska Notiser. 1858. Pag. 18.

[2] Dr. A. Th. v. Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 554—55.

Stammes bis zur Krone $21\frac{1}{2}'$ (6.7m.); der Stammumfang beträgt in der Brusthöhe 7′ (2.2m.); der Durchmesser der Krone 26′ (8.1m.). Beide Bäume sind völlig gesund. Fig. 24. zeigt die Photographie beider Bäume.

Vor einigen Jahren wurde bei Skedaker in Lom Kirchspiel (61° 53′ N. B. 26° 3′ Ö. L.), in einer Höhe von ungefähr 1800′ (565m.) ü. d. M., eine Kiefer gefällt, welche am unteren Ende einen Durchmesser von 4′ (125cm.) hatte; der Stamm aber war im Inneren faul bis zu einer Höhe von 10′ (3.1m.). In einer Höhe von 52′ (16.3m.) hatte der Stamm einen Durchmesser von $19\frac{1}{2}''$ (51cm.).

Selbst in Alten in West-Finmarken unter 70° kann man noch ziemlich dicke Stämme finden: Ich bin im Besitz von zwei Kiefernscheiben, von welchen die eine einen Durchmesser von $33\frac{1}{2}''$ (87cm.) hat und ein Alter von gerade 400 Jahren zeigt; die andere hat einen Durchmesser von $23\frac{3}{4}''$ (62cm.) und ein Alter von genau 314 Jahren. Aus derselben Gegend befand sich auf der Ausstellung in Tromsö (1870) eine Scheibe, die einen Durchmesser von 38″ (1m.) hatte. In Kvenangen in West-Finmarken (70° 0′ N. B. 39° 0′ Ö. L.) steht eine Kiefer, die, nach einer im September 1870 vorgenommenen Messung, eine Höhe von nur 24′ (7.5m.) hat; der Stamm aber misst am Boden 15′ (4.7m.) und in der Brusthöhe 14′ (4.4m.) im Umfang. Eine beinahe eben so grosse Kiefer befindet sich in dem ein wenig in Südwest von Kvenangen beliegendem Distrikte Reisenthale (69° 30′ N. B.). Es kann wohl kaum bezweifelt werden, dass die hier genannten Kiefern von keinen Kiefern-Dimensionen irgend eines andern Landes, unter gleich hohem Breitegrade, übertroffen werden.[1]

In Justedalen in Bergens Stift, ungefähr eine Meile von der Mündung des Flusses entfernt (61° 20′), bei einer Höhe von 1500′ (470m.) ü. d. M., steht eine Kiefer, die in der Gegend unter dem Namen „*Skrallar*“ bekannt ist. Sie ist nur 31′ (9.7m.) hoch, aber der Stamm, welcher bis zur Krone 19′ misst, hält am Boden 19′ (5.5m.) und in der Brusthöhe $14\frac{1}{2}'$ (4.5m.) im Umfang. Der Diameter der Krone beträgt $29\frac{1}{2}'$ (9.2m.). Der Baum hat ein vollständig gesundes Aussehen.

In Vettismark in Aardal Kirchspiel, am östlichen Ende des Sogne-Fjord (61° 15′), wurde vor einigen Jahren eine Kiefer, deren Stamm einen Umfang von 18′ (5.6m.) hatte, durch den Sturm mit den Wurzeln aufgerissen. Diese ist, so weit mir bekannt, der umfangreichste Kiefernstamm, den man bis jetzt in Norwegen gemessen hat.

In Norderhaug Kirchspiel auf Ringerike (60° 8′), einige Meile von Christiania entfernt, steht eine Kiefer, die keine auffallende Höhe hat, aber 5′ vom Boden 10′ 10″ (3.4m.) im Umfang misst. An diesen Baum knüpft sich die Sage, dass sobald derselbe gefällt wird, der nächste Hof in Flammen aufgehen soll (Cfr. Pag. 147); und man behauptet, dass dieses der Grund sei wesshalb die genannte Kiefer bis auf diesen Tag hat stehen dürfen.

Die Zeit, welche die Kiefer gebraucht, um die für Bauholz oder ähnliche Zwecke dienlichen Dimensionen zu erreichen, ist von so verschiedenen Verhältnissen abhängig, dass es kaum möglich ist eine allgemeine Regel aufzustellen. In den südlichen Theilen Norwegens kann man jedoch im Mittel annehmen, dass die Kiefer in einem Alter von 100—150 Jahren einen Balken liefern kann, welcher 16′ (5m.) lang ist und an der Spitze einen Durchmesser von 12″ (31cm.) hat, und in 75—100 Jahren einen Balken, der 22′ (6.9m.) lang ist und an der Spitze einen Durchmesser von 9″ (24cm.) hat. Diese Verhältnisse ändern sich aber in sehr hohem Grade, so dass es sogar unter denselben Bodenverhältnissen einen grossen Unterschied macht, ob der Baum in geschützter Lage nach Süden oder gegen Norden wachst. In den südlichen Theilen des Glommen-Thales (Solör und Vinger, 60° 10′—60° 40′) gehen gewöhnlich 6—9 Jahresringe auf einen Zoll, dahingegen aber in den nördlichen Gegenden desselben Thales (Tonset und Tolgen, 62° 0′—62° 20′) gern 10—18 Jahresringe. Als Beispiel eines sehr langsamen Wuchses der Kiefer kann ein Baum genannt werden, welcher 1863 auf dem Hofe Homb in Land Kirchspiel (60° 47′) in einer Höhe von ungefähr 1200′ (376m.) ü. d. M. gefällt wurde. Der Baum, der ungefähr 70′ (22m.) hoch war, mass in der Brusthöhe 1′ (31cm.) im Durchmesser, war aber ungefähr 400 Jahre alt. Aus einer Wald-

[1] In der botanischen Zeitung von 1863 Pag. 336 wird als eine Seltenheit angeführt, dass bei Riga, also ungefähr 12 Breitegrade südlicher, eine Kiefer sich befindet, die 4′ über dem Erdboden einen Umfang von $13\frac{3}{4}$ Fuss hat.

partie in Rendalen, nahe der schwedischen Grenze (61° 53′), zeigte mir der Forstmeister J. Hörbye eine Kiefernscheibe, und solche sind dort nicht selten, welche einen Durchmesser von 4.8″ (10.5cm.) besass und 155 Jahresringe hatte. Aus Schweden führt Professor N. J. Andersson (Aperçu etc. Pag. 37) ein noch auffallenderes Beispiel langsamen Wuchses an: Eine Kiefernscheibe, von Qvickjock in Norrbotten (68° 7′ N. B. u. 300m. ü. d. M.), die einen Durchmesser von 11½″ (30cm.) hatte, zeigte ein Alter von 540 Jahren.

Der jährliche Wuchs des Gipfeltriebes kann sogar in Alten (70°) nicht unter 4—6″ (10—16cm.) angesetzt werden; oftmals findet man viel mehr, und ich habe selbst dort bis 13″ (34cm.) lange Jahrestriebe gemessen.

Die Kiefer kann sehr variabel sein, nicht allein in der Form der Krone und Grösse der Zapfen, sondern auch in Bezug auf die mehr oder minder dichte Stellung der Nadeln, so wie deren Breite und Länge. Die letztere kann, nach genau vorgenommenen Messungen, sogar zwischen 20 und 83mm. variiren. Auch die Zapfen können in Grösse und Form bedeutend variiren: die freien Enden der Fruchtschuppen können bei einzelnen Exemplaren nicht nur eine ebene Oberfläche zeigen, sondern sind sogar in einzelnen Fällen mit einer kleinen Vertiefung versehen, während sie bei andern bedeutend hervortreten und verhältnissmässig stark zugespitzte Höcker besitzen. Sogar in einem und demselben Walde, wo die Bodenverhältnisse anscheinend vollständig gleichartig sind, kann doch der hier angegebene Unterschied sich sowohl bei Nadeln wie bei Zapfen zeigen. Die Nadeln halten sich an den Bäumen 3, seltener 4 Jahre.

An Stellen, die dem offenen Meere nahe liegen und gewöhnlich den Stürmen ausgesetzt sind, nimmt die Kiefer gern eine eigenthümliche Form an, welche nicht mit der Beschaffenheit des Bodens in Verbindung zu stehen scheint. Unter solchen Verhältnissen erreicht der Baum im Allgemeinen keine bedeutende Höhe; der Stamm bekommt dahingegen einen verhältnissmässig bedeutenden Umfang und die Krone nimmt eine eigenthümliche, gewölbte oder abgeplattete Form an, welche in einiger Entfernung an eine Ceder erinnert. Der Stamm enthält unter solchen Verhältnissen nur sehr wenig Splint, und besteht fast nur aus einem mehr oder weniger braunen und sehr harzreichen Kern. Bei den Kiefern Finmarkens findet man nicht selten diese Form der Krone wieder, und ist dieselbe wahrscheinlich auch hier aus den oben genannten Ursachen zu erklären. Es lässt sich auch wohl ebenfalls annehmen, dass die starke Harzbildung, welche unter den hier erwähnten Verhältnissen stattfindet, denselben Naturverhältnissen zuzuschreiben ist, indem nämlich die ätherischen Oele auf diese Art leichter sich in Harz verwandeln.

Ich habe oftmals 1½—2″ (40—52mm.) dicke Aeste der Kiefer gesehen, welche dicht am Stamme glatt abgeschnitten waren, und die sich sehr gut im Laufe von 8—10 Jahren durch Ueberwallung vernarbt hatten.

In den südlichen Gegenden des Landes findet man nicht selten 12—16 Jahre alte, ja sogar jüngere, einzeln stehende Kiefern, welche bereits Zapfen tragen, und in Alten (70°) habe ich 20—25 Jahre alte Bäume gesehen, die ziemlich dicht mit Zapfen besetzt waren. Allein es ist wohl zu bezweifeln, dass diese keimfähigen Samen enthielten. Obgleich ich oftmals in der Umgegend von Christiania von Bäumen, welche 25—30 Jahre alt waren und in geschlossenem Bestande wuchsen, keimfähigen Samen gesammelt habe, so ist es gewiss doch zweifelhaft, in wie fern man dieses Alter als Regel betrachten darf.

Auf dem Hofe Hallangen in Froëns Kirchspiel, ungefähr drei Meilen südlich von Christiania, fand ich im Juli 1872 eine Kiefer, die vor mehreren Jahren vom Sturme umgestürzt worden war, und zwar so, dass ungefähr ¼—¼ der Wurzeln sich noch in der Erde befanden. Der Stamm, welcher beinahe horizontal lag, hatte eine Länge von ungefähr 30′ (9.4m.) und an der dicksten Stelle einen Durchmesser von ungefähr 1′ (31cm.). Unter den jetzt aufrechtstehenden Aesten fand ich zwei, aus welchen, in einem Fuss Entfernung vom Stamme, zwei regelmässige Bäume hervorgewachsen waren, welche eine Höhe von ungef. 12′ (3.7m.) hatten. Ein dritter Ast hatte nach und nach die Form eines regelmässig gebildeten Baumes, mit quirlförmigen Zweigen, angenommen. Es ist mir nicht bekannt, ob man früher eine solche Ausschlagsfähigkeit bei den Kiefern beobachtet hat.[1]

[1] Indem der Bogen unter die Presse gelegt werden sollte, wurde ich durch den Forstmeister Hörbye darauf aufmerksam gemacht,

Die eigenthümlichen Zweigbildungen, welche unter den Namen Hexenbesen (Norw. „*Haldre-limer*") bekannt sind und auf verschiedenen Arten von Bäumen vorkommen, findet man auch hin und wieder auf den Kiefern. In dem botanischen Museum der hiesigen Universität befindet sich ein Exemplar, welches ungefähr 3′ (94cm.) im Durchmesser hat. Auf Dovre (62°) habe ich in einer Höhe von beinahe 3000′ (941m.) ü. d. M. einen solchen ziemlich grossen Hexenbesen auf einer Kiefer gesehen, und die nördlichste Stelle, wo ich Gelegenheit hatte diese Zweigbildung zu beobachten, war in Maalselvdalen (69° 15′ N. B.)

Der Pollen der Kiefern und Fichten werden an verschiedenen Orten gesammelt und als Streupulver bei Kindern wie Semina lycopodii gebraucht. Wenn die Nadelhölzer blühen, hebt natürlicherweise der Wind den Pollen in die Luft, und wenn darauf eine Regenschauer eintritt, kann man oft die Teiche und kleinen Gewässer, bis $^1/_4$—$^1/_2$ Meile vom Walde entfernt, mit einer gelben Masse bedeckt finden. Der weniger aufgeklärte Theil der Bevölkerung glaubt alsdann, dass es Schwefel geregnet habe, und dieses wird gewöhnlich als eine Vorbedeutung für Krieg o. dgl. angesehen.

Die langen, feinen und sehr zähen Wurzelfasern werden zu verschiedenen hübschen und dauerhaften Körben u. dgl. verarbeitet, und in Finmarken verstehen die Lapländer aus den fein getheilten Wurzeln Schnüre, von Bindfaden- bis zur Daumendicke, zu drehen. Diese sind stark und weich und werden zu verschiedenen Zwecken, sogar zu Angelschnüren, benutzt. Sie sind oftmals mit solcher Genauigkeit verarbeitet, dass es unmöglich ist die Stellen zu finden, wo die Fasern zusammengesetzt sind. Die dünnen Wurzeln der Fichten werden zu gleichen Zwecken verwendet.

An verschiedenen Stellen werden die Stubben und die Gipfel der gefällten Bäume, hauptsächlich von solchen, welche viel Kern enthalten, zur Theergewinnung gebraucht. Die jährliche Production kann man jedoch kaum auf mehr als 1500 Tonnen (à 139 Liter) anschlagen. Der Verbrauch ist jedoch bedeutend grösser, so dass jährlich ungefähr 6—7000 Tonnen eingeführt werden müssen.[1]

Erst in den letzteren Jahren ist in Norwegen das Interesse für Anpflanzung von ausländischen Coniferen in Gärten und Parkanlagen rege geworden. Aus diesem Grunde findet man bis jetzt noch sehr wenige Arten dieser Pflanzenfamilie repräsentirt, und diese gewöhnlich nur in jüngeren Exemplaren. Folgende sind die fremden Arten von Pinus, die ich in Norwegen gesehen habe.

Pinus austriaca, *Höss.* Die österreichische Schwarzkiefer findet sich hin und wieder bis nach Stenkjär am nördlichsten Ende des Throndhjems-Fjord (64°) hinauf. An diesem Orte befindet sich ein Exemplar, das 18—20′ (5—6.3m.) hoch ist und Jahrestriebe von 2′ (62cm.) und darüber zeigt. Der grösste Baum, den ich von dieser Art in Norwegen gesehen habe, steht im hiesigen botanischen Garten. Derselbe hat eine Höhe von 30′ (9.4m.), misst in der Brusthöhe 1′ (31cm.) im Durchmesser und hat mehrmals keimfähigen Samen getragen. In Schweden geht diese Art, so weit mir bekannt, wenigstens bis zum Malarthale (59—60°).

Pinus Cembra, *L.* Die Zirbelkiefer kommt hin und wieder in den südlichen Küstengegenden vor, ist aber bis jetzt kaum nördlicher als bis Bergen und Christiania gepflanzt. Bei der erst genannten Stadt befinden sich mehrere jüngere Exemplare; das grösste von diesen, welches 20 Jahre alt ist, hat jetzt eine Höhe von 13′ (4m.). Die grösste Zirbelkiefer im hiesigen botanischen Garten ist jetzt ungefähr 35 Jahre alt. Dieselbe ist 25′ (7.8m.) hoch und der Stamm misst in der Brusthöhe 22″ (58cm.) im Umfang. Dieselbe hat mehrmals männliche Blüthen gehabt aber noch niemals Zapfen getragen. Der grösste Baum dieser Art in Norwegen steht auf dem früher (Pag. 148) genannten Gute Bogstad bei Christiania. Derselbe ist 60′ (18.8m.) hoch[2] und der Stamm, welcher 17′ (5.3m.) bis zur Krone misst, hat am Boden einen Umfang

dass man ungefähr zu derselben Zeit als ich meine Beobachtung machte, oder vielleicht etwas später, einen ähnlichen Baum bei Müncheberg, im Regierungsbezirk Frankfurt, gefunden hat. Forstliche Blätter. Herausgegeben von J. F. Grunert und O. V. Leo. Neue Folge. Juni 1873. Pag. 191.

[1] Dr. O. J. Broch. Statistisk Aarbog for Kongeriget Norge. Christiania. 1871. Pag. 171—72.

[2] Selbst in Südeuropa scheint diese Art gewöhnlich nicht grösser zu werden. Th. Hartig. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin. 1840. Pag. 78. George Gordon. The Pinetum. London. 1858. Pag. 219. E. Perrédès

Fig. 25

von 9′ (2.8m.) und in der Brusthöhe von 7′ 2″ (2.2m.). Fig. 25 zeigt die Photographie dieses Baumes. Diese Zirbelkiefer hat ein ausserordentlich gesundes Aussehen, und ist wahrscheinlich am Schlusse des vorigen oder zu Anfang dieses Jahrhunderts gepflanzt worden. In der nächsten Umgebung dieses Baumes findet man stets junge Exemplare, die sich selbst ausgesäet haben. Wenn man den Samen hier zu Lande im Herbste aussäet, liegt derselbe 1½ Jahr, säet man ihn dahingegen im Frühjahre, gebraucht er zwei Jahre bis zur Keimung. — In Schweden haben einige junge Pflanzen sich mehrere Jahre bei Pitea (65° 20′) gehalten.

Ausser dieser Art besitzt der botanische Garten noch einige ungefähr 3′ hohe Exemplare von Pinus Cembra sibirica, *Loud.* (aus Samen von St. Petersburg). Die Samen der sibirischen Zirbelkiefer kommen jedes Jahr in grosser Menge aus Archangel nach den nördlichsten Städten Norwegens, wo dieselben als eine Art Dessertfrucht unter den Namen „Russen-Nüsse" genossen werden. Die vorgenannten Exemplare dieser Varietät haben etwas längere (11—11.5cm.) und heller gefärbte Nadeln, als die südeuropäische Art (9.5—10cm.), und die filzartige Decke der einjährigen Triebe ist ebenfalls heller und auch nicht so dick, wie bei Pinus Cembra. Ich habe niemals Zapfen von der sibirischen Varietät gesehen; die Samen aber, welche über Archangel hierher kommen, haben eine russbraune Farbe, sind bedeutend kleiner, an dem einen Ende ziemlich stark zugespitzt, und haben viel dünnere Schalen, als die bei Christiania gereiften Samen der echten Zirbelkiefer, welche hellbraun und oval oder beinahe kugelrund sind. Auch im Gewicht zeigen die Samen einen bedeutenden Unterschied: 100 Stk. von der sibirischen Form wogen 24.75gr. und von den hier gereiften 39.10gr. Die Samen beider Formen waren 4—5 Jahre alt. Sollte vielleicht die sibirische Form eine eigene Art sein? Von beiden Formen habe ich junge Pflanzen nach Alten (70°) geschickt, weiss aber noch nicht ob dieselben dort gedeihen werden.

Pinus pyrenaica, *Lapeyr.* Jüngere Exemplare haben sich mehrere Jahre hindurch im hiesigen botanischen Garten ohne Decke gut gehalten. Das grösste Exemplar bei Christianssand (58° 8′) hat eine Höhe von 11′ (3.5m.) und die vier letzten Gipfeltriebe haben eine Länge von 6′ (1.9m.) erreicht. Hält sich auch bei Stockholm.

Pinus Strobus, *L.* Wie es scheint findet man bis jetzt die Weymouthkiefer hier nicht weiter gegen Norden als die Zirbelkiefer. In der Nähe von Bergen, wo dieselbe ziemlich häufig vorkommt, findet man doch kaum Bäume dieser Art, die über 25′ (7.8m.) hoch sind; aber überall in den Küstengegenden des südlichen Norwegens gedeiht diese Art sehr gut und giebt 1—2′ (31—62cm.) lange Jahrestriebe. Der grösste Baum, den ich hier gesehen habe, steht im Parke des Gutes Bogstad bei Christiania. Derselbe hat eine Höhe von 76′ (23.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 6′ 7″ (2.6m.). In der Umgegend von Christiania trägt die Weymouthkiefer in einem Alter von 25—30 Jahren keimfähigen Samen. — In Schweden giebt dieselbe ebenfalls bis zum 60° keimfähigen Samen, und junge Pflanzen zeigen sich längs

und G. Kirchner Arboretum Musoviense. Gotha 1864 Pag. 69. J. B. Henkel und W. Hochstetter. Synopsis der Nadelhölzer. Stuttgart 1865 Pag. 123. Karl Koch. Dendrologie. Berlin 1869—72. 2ter Th. Pag. 317.

der Küste des Bottenmeeres hinauf bis zum 62° vollständig hart. Die Weymouthkiefer erträgt sogar den Winter bei Wasa in Finland (63°).

Ausser den vorgenannten Arten kommen noch folgende, doch grösstentheils in jüngeren Exemplaren (6—12 Jahre alt), bei Christiania vor: Pinus excelsa, *Wall.*, P. inops, *Soland.*, P. Jeffreyana, *Van Houtte*, P. Laricio, *Poir.* P., Laricio var. Pallasiana, *Ant.*, P. maritima, *Lam.*, P. maritima var. Lemoniana, *Loud.*, P. Massoniana, *Lamb.*, P. nigricans, *Host*, P. Pumilio, *Hänke*, P. tuberculata, *Don*, P. uncinata, *Ram.* und P. uncinata var. rotundata, *Lk.* (P. montana, *Du Roi*).

Die beiden letzt genannten Arten findet man auch bei Bergen. In der Nähe von Christiania stehen mehrere Exemplare von Pinus Pumilio, *Hänke*. Dieselben zeigen einen Durchmesser von 5—6" (13—16cm) und haben seit mehreren Jahren keimfähigen Samen getragen. — Bei Stockholm (59° 20') gedeihen folgende Arten ohne Decke: Pinus excelsa, *Wall.*, Pinus Laricio, *Poir.* und Pinus Pumilio, *Hänke*.

Abies excelsa, *DC.* (Norw. & Schwed.: *Gran;* Alt Norw.: *Grön;* Isl.: *Greni;* Norw. Lapl.: *Guossa;* Schwed. Lapl.: *Kuosa*). Die Fichte findet sich gesellschaftlich als Wald, auch mit der Kiefer gemischt, besonders in den östlichen Theilen des Landes, in den Stiften Christiania, Hamar und Throndhjem. Im wilden Zustande findet sich die Fichte kaum irgendwo längs der ganzen Westküste bis zum 62°, obgleich man dieselbe dort an verschiedenen Stellen mit gutem Erfolge anzupflanzen versucht hat. Der westlichste Ort in Bergens Stift, wo die Fichte im wilden Zustande vorkommt und sich selbst verbreitet hat, ist wahrscheinlich Voss Kirchspiel (die Kirche liegt 60° 38' N. B. 24° 0' Ö. L.). Im Throndhjems Stift findet man dahingegen die Fichte, mit der Kiefer gemischt, sogar auf den Inseln längs der Küste, bis 65°. Höher hinauf kommt die Fichte seltener vor, und hört in den Kirchspielen Saltdalen und Bejern in Nordland (67°) ganz auf. In Saltdalen existirt in der Nähe der Kirche (67° 15') noch ein Baum, der eine Höhe von ungefähr 20' (6.27m.) hat. In Graataadalen in Bejern kommen neun Bäume vor, die zwischen 10 und 80 Jahre alt sind. Man sieht hieraus, dass die Fichte hier im Stande ist sich selbst zu vermehren. An der Westküste kann man demnach die Polargrenze der Fichte als Waldbaum nicht höher als bis zum Polarzirkel ansetzen, und geht dieselbe hier bis zu einer Höhe von ungefähr 1000' (314m.) ü. d. M. An einzelnen Orten in den südlichen Gegenden geht die Fichte, wie schon oben (Pag. 149) bemerkt, eben so hoch ja zuweilen auch höher als die Kiefer; gewöhnlich liegt aber ihre Höhengrenze ungefähr 300' (94m.) niedriger als die der Kiefer.

Das Vorkommen einer Fichtenart so weit gegen Norden und Osten wie in Süd-Varanger (in Ost-Finmarken) ist, so viel ich weiss, zum ersten Male in der schwedischen Zeitschrift „*Botaniska Notiser*" berührt worden. Adjunct Th. M. Fries in Upsala giebt nämlich hier (1857 Pag. 174) an, am Binnensee Kjolme-javre[1] in Süd-Varanger (69° 30' N. B. 47° 51' Ö. L.), Pinus orientalis, *L.* (Abies orientalis, *Poir.*) gefunden zu haben. Auf diese Entdeckung kommt Herr Th. M. Fries später noch einmal zurück, in einer Beschreibung über eine botanische Reise in Ost-Finmarken (ohne Jahreszahl) Pag. 14, und wiederholt die Sache in „*Botaniska Notiser*" 1858 Pag. 60—61. In der Reisebeschreibung heisst es, dass Herr Fries auf der Reise nach Süd-Varanger vom Amtmann über Finmarken und einem Forstmann aus Christiania begleitet wurde, die er jedoch verliess ehe die Fichte gefunden wurde. Später giebt Herr Fries an, dass der Forstmann Barth hiess, und wiederholt noch einmal, dass Herr Barth ihn verlassen, ehe die Fichte gefunden wurde. Nirgends findet man eine Andeutung darüber, dass Herr Th. M. Fries früher eine Ahnung davon gehabt habe, dass eine Fichtenart in Ost-Finmarken vorkommen könnte.

Diese Angaben des schwedischen Botanikers sind aber nicht correct; und obgleich es sich bei diesem Funde ja eigentlich bloss um eine Angelegenheit handelt, die von geringer Bedeutung wäre, wenn es auf blossem Zufall beruhte, dass ein reisender Botaniker einen bisher unbekannten Standort der Fichte entdeckt hatte, so glaube ich doch, dass sich an die Geschichte jener Entdeckung ein grösseres In-

[1] Nach Professor J. A. Friis in Christiania, wahrscheinlich „Coalme-javre", von den lappischen Wörtern coalme = schmale Meerstrasse und javre = Binnensee.

teresse knüpft, als dass ich dieselbe mit Stillschweigen übergehen dürfte. Folgende Mittheilung in dieser Angelegenheit habe ich von den drei unten genannten Wissenschaftsmännern erhalten, die auch, um allen Missverständnissen vorzubeugen, selbst folgenden Bericht über ihr persönliches Verhältniss zu dieser Sache gelesen haben.

Im Jahre 1850 hielt sich mein College J. A. Friis, Professor an der Universität in Christiania, in Finmarken auf, um die lappische Sprache zu studiren. Natürlich wurden ihm hier auch lappische Märchen erzählt, von denen er später einige drucken liess. Nun nennen die norwegischen Lappländer die Kiefer (*Pinus sylvestris, L.*), welche in Finmarken Wälder bildet, *bætse* und die Zapfen *batsak* oder *bätse dåppa*. In einem von diesen Märchen[1] kommt aber der Name eines andern Baumes vor (*guossa*), dessen Früchte auch *dåppe* genannt wurden, und desswegen zuerst den Gedanken auf die Fichte (*Abies excelsa, DC.*) leiten musste. Hierzu kam, dass kurz nachher ein freilich sehr abgenutztes Exemplar des Leem'schen lappischen Nomenclators (Throndhjem 1756) dem Professor J. A. Friis zufällig in die Hände fiel, in dessen Randbemerkungen auch das Wort „*guossa = Gran*" (d: Fichte) vorkommt. Es ist schon früher mehrmals erwähnt, (Vergl. z. B. Pag. 69—74), dass der Probst C. Sommerfelt, selbst Botaniker, und mit der lappischen Sprache sehr vertraut, damals Prediger in Nesseby am Varanger-Fjord in Ost-Finmarken war. Diesen besuchte Professor J. A. Friis, und so kam auch die Fichtenfrage zur Erwähnung. Darauf gelang es Sommerfelt's eifrigen Nachfragen und Untersuchungen, mit Hülfe eines reisenden Kaufmannes, als zuverlässig zu ermitteln, dass zwei ziemlich grosse Fichten in der Nähe des Tanaflusses in Ost-Finmarken vorkämen, die eine ungefähr bei 69° 18′ N. B. 43° 43′ Ö. L. und die andere bei 69° 30′ N. B. 43° 38′ Ö. L. Die erste Veranlassung zum sachverständigen Aufsuchen und zum glücklichen Auffinden der Fichte in Ost-Finmarken haben wir also einer philologischen Untersuchung meines Collegen Professor J. A. Friis und den Bemühungen des Probstes Chr. Sommerfelt zu verdanken.

Der norwegische Forstmeister J. B. Barth war es, von dem Adjunct Th. M. Fries aus Upsala, auf der oben erwähnten Reise, die Nachricht bekam, dass Fichten in Süd-Varanger vorkommen sollten, was damals Herrn Fries ganz unglaublich schien. Mittlerweile reisten beide zusammen weiter zu dem Hofbesitzer Kirkgaard, der, im südlichen Norwegen geboren, unter Fichten aufgewachsen war, und jetzt in „Svanevik", an dem Ufer des Binnensees Kjolme-javre, wohnte. Dieser Kirkgaard begleitete selbst die beiden Reisenden zum Fichtenhaine!

Unser bekannter Geolog, der Bergmeister Tellef Dahll, der sich im Laufe mehrerer Jahre, (während der Sommermonate) in den goldführenden Distrikten des nordwestlichen russischen Finlands, die an Norwegen grenzen, aufgehalten hat, und der, von mir veranlasst, seine specielle Aufmerksamkeit auf den Fichtenbestand in jenen Gegenden gerichtet hielt, hat mir mitgetheilt, dass in jenen Gegenden, je nachdem man weiter nach Norden reist, Fichten abwechselnd mit Kiefern vorkommen, (beide gewöhnlich von Bauholzgrösse), und zwar bis ungefähr 68° 40′ N. B. und 48° Ö. L., wie auch schon Wahlenberg (Flora Lapponica Pag. 256) angegeben hat.

Der norwegische Forstassistent Klerk hat mir, bei der Uebersendung frischer Zweige und Zapfen der Fichte bei Kjolme- javre (im September 1871), mitgetheilt, dass er auch bei Björnsund in Finland, nahe der norwegischen Grenze (69° 25′ N. B. 47° 50′ Ö. L.), so wie auch beim Binnensee Samë järvi (d: Lappen-See), der in Norwegen ungefähr 1½ Meile westlich von Björnsund (69° 27′ N. B. 47° 35′ Ö. L.) liegt, Fichten gefunden habe. Die grössten Exemplare waren ungefähr 30′ (9.4m.) hoch mit 9″ (23cm.) Diameter in Brusthohe. Also hat man bisher an vier verschiedenen Stellen in Ost-Finmarken (d: auf norwegischem Grunde), die zwischen 69° 18′—69° 30′ N. B. und 43° 38′—47° 51′ Ö. L. liegen, so wie auch in Finland nahe an der norwegischen Grenze, bei 69° 27′ N. B. 47° 35′ Ö. L., Fichten gefunden. Herr Klerk bemerkt ausserdem von noch andern Fundorten gehört zu haben, doch ohne die Localitäten selbst zu kennen.

[1] Lappiske Sprogprøver. Med Oversættelse af J. A. Friis. Christiania 1856. Pag. 85.

Es fragt sich nun von welcher Species diese Bäume sind und auf welchem Wege sie hierher verpflanzt wurden.

Wie oben bemerkt hat die Fichte an der Westküste Norwegens in Salten und Bejern in Nordland, ungefähr am 67°, ihre Polargrenze erreicht. Die Ursache, dass die Grenze nicht höher gegen Norden geht, ist kaum in ungünstigen klimatischen Verhältnissen zu suchen; diese sind in Ost-Finmarken viel ungünstiger. Die mehr oder weniger waldreichen Thäler sind aber durch hohe, weit gedehnte, nackte Felsen von einander getrennt, die im Allgemeinen jede Verbreitung durch Selbstsaat geradezu unmöglich machen. Ganz anderer Art sind aber die Verhältnisse da, wo die nordöstlichen Theile Norwegens mit dem russischen Finland, eigentlich nur in einer künstlichen Grenzlinie, zusammenstossen. Hier hat man mehr oder weniger zusammenhängende Waldungen von Fichten und Kiefern, wenigstens bis zum 68° 40′ N. B., und wahrscheinlich kommen auch, wenigstens zerstreute Exemplare beider Gattungen, noch auf der Spitze Finlands vor, die, wie die beigefügten Karten zeigen, zwischen 43—47° Ö. L. in Norwegen hineinschneidet. Hier ist also Selbstsaat natürlich. Der Grund, dass die Fichte in diesen Gegenden zerstreut, ja einzeln stehend vorkommen kann, liegt nach Forstmeister Barth's Mittheilung darin, dass die Lappländer, die in den Norwegen zunächst liegenden Theilen von Finland wohnen, früher oft mit ihren Rennthierheerden in das norwegische Land hineinzogen. Wahrscheinlich haben dann die lappischen Kinder Fichtenzapfen als Spielzeug mitgebracht. Nach Allem bedarf es keines weiteren Beweises, dass die Fichte, die in Finland grosse Wälder bildet, Abies excelsa, *DC.* ist und keine andere.

Hierüber bemerkt auch noch mein College Professor Dr. L. K. Daa folgendes: „Da ich von dem Zweifel der Botaniker gehört hatte, ob die im russischen Lapland vielfach und in dem norwegischen Finmarken an einzelnen Orten vorkommende Fichte die norwegische oder die sibirische Art sei, wurde ich darauf aufmerksam, dass die Nadeln der bei Tuloma (einem Flusse, der nach Norden geht und bei Kola ausmündet) wachsenden Bäume gleichsam etwas gebogen und die Zapfen vielleicht weniger gross schienen als bei uns. Es ist mir unbekannt ob diese Kennzeichen so entschieden sind, dass sie nicht etwa vom Kältegrade bedingt sein könnten. Was ich aber sicher beobachtet habe, ist die ununterbrochene Ausbreitung dieser Art als Urwald ganz von den Ufern des Tuloma durch Lapland hindurch bis an das weisse Meer, und von da eben so ununterbrochen durch Finland bis zum botnischen Meerbusen, wo die Fichte in brüderlicher Vereinigung mit der schwedischen Fichte zusammenstösst, die doch ganz gewiss auch der norwegischen Fichte gleich steht. Ich entsinne mich auf meiner ganzen Reise keiner einzigen Aussicht, wo das Auge nicht auf Tausende von Fichten stiess. Wo sollte nun die Grenze zwischen dem sibirischen und dem europäischen Baume zu finden sein? Längs der norwegischen Küste kommen von Bejern bis zum Pasvig Flusse keine Fichten vor. Auf diesem Wege hat dieselbe sich daher gewiss nicht verbreitet; um so natürlicher ist dagegen der östliche Fortpflanzungsweg, nicht von Sibiriens Tundren über das weisse Meer, sondern von Finland und dem schwedischen Lapland. Dass die finländische Fichte von Sibirien eingewandert sein sollte, wäre gewiss ein eben so grosses naturhistorisches Wunder, wie die Muthmassungen einiger Alterthumsforscher, dass unser Norwegen vom Norden her bevölkert wurde. Beide Meinungen werden von der Geographie widerlegt, in der uns die Continuität oder das gesammte Auftreten sowohl der Pflanzenarten wie der Volksstämme vor die Augen geführt wird".[1]

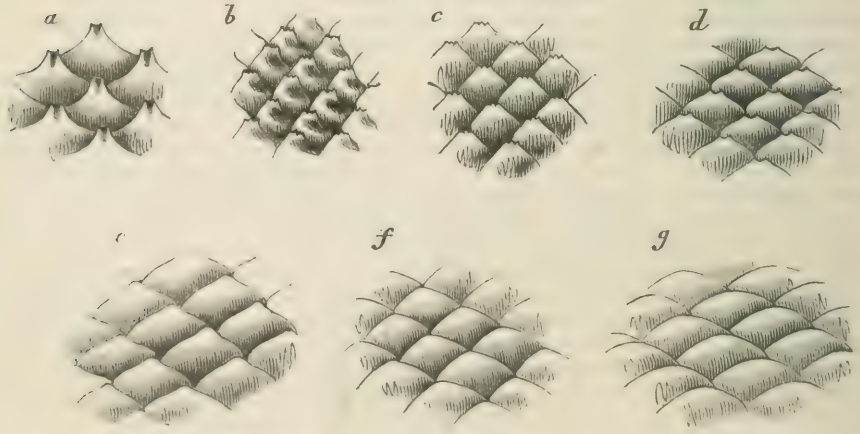
Wie oben bemerkt, behauptet Adjunct Th. M. Fries aus Upsala in der citirten Zeitschrift „*Botaniska Notiser*" (1857 Pag. 174), dass die bei Kjolme-javre gefundene Fichte Abies orientalis, *Poir.* sei, und führt zugleich an, dass dieselbe „sehr leicht" von Abies excelsa, *DC* mittelst „ihrer kleinen aufrechtstehenden Zapfen und der Form der Zapfenschuppen zu unterscheiden sei". Ferner heisst es auch, dass die Zapfen, die am 18ten August gesammelt wurden, eine rothe Farbe besassen (sc: noch jung waren). Zu gleicher Zeit muss Herr Fries aber auch völlig entwickelte Zapfen vom vorhergehenden Jahre gefunden haben, da sowohl diese wie der Samen derselben beschrieben sind.

Im September 1871 empfing ich, wie oben bemerkt, frische Zweige und Zapfen in verschiedenen Entwickelungsstadien gerade von demselben Baumbestande bei Kjolme-javre, der ungefähr 30 grössere

[1] Ludvig Kr Daa. Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland. Kristiania. 1870. Pag. 46—47.

und kleinere Bäume zählt. Die unreifen Zapfen stehen nicht aufrecht sondern schräge, und ungefähr zwischen der aufrechten und horizontalen Stellung, während die reifen völlig horizontal stehen. Diese aber sind so leicht von Gewicht, dass sie gewiss nicht vermittelst ihrer Schwere sich haben abwärts biegen können.[1] Nach meiner Beobachtung ist Abies excelsa, *DC.* eine in mehreren Beziehungen viel mehr variable Art, als man, wie es scheint, bisher geglaubt hat. In dem hiesigen botanischen Garten habe ich selbst, was die Länge, die Dicke, die Zuspitzung, Form, Farbe und Stellung der Nadeln betrifft, sehr verschiedene Formen gepflanzt, die, 3—4 Jahre alt, aus einem einige Meilen von Christiania entlegenen Walde geholt sind, wo von fremder Einmischung gar nicht die Rede sein kann. Die Nadeln variiren hier zwischen 6 und 28mm. in der Länge und bleiben gewöhnlich sechs Jahre am Baume sitzen. Was die Grösse der Zapfen und, worauf man auch viel Werth gelegt hat, die verschiedenen Formen der Schuppen betrifft, so sind dieselben, selbst in der nächsten Umgebung von Christiania, sehr verschieden. Die Beschaffenheit des Bodens so wie die Lichtintensität, der die Bäume ausgesetzt sind, scheint nicht den geringsten Einfluss auf die hier genannten Variationen zu haben. Man findet diese nicht nur in einem und demselben Walde, sondern auch auf Bäumen, welche neben einander wachsen, unter anscheinend vollständig gleichen Verhältnissen und bei vollständiger Gesundheit. Ich bedauere, dass ich erst in den letzten paar Jahren dieser Sache meine specielle Aufmerksamkeit gewidmet habe. Nichts desto weniger befindet sich in dem hiesigen botanischen Museum schon jetzt eine recht instructive Sammlung von Fichtenzapfen, aber leider nur von solchen, die in der Umgegend von Christiania gesammelt sind. Alle diese wurden gemessen, ehe sich die Schuppen öffneten. Die grössten sind $5^3/_4$" (150mm.) lang und 40mm. im Durchmesser, und die kleinsten sind 54 mm. lang und halten 20mm. im Durchmesser. Als sich die Schuppen später öffneten, und der Same herausfiel, zeigte es sich, dass sowohl die Flügel als die Samenkörner der grössten Zapfen mehr als doppelt so gross waren, als die der kleinsten; aber die letzteren waren dennoch vollständig ausgebildet und keimfähig. Die kleinsten Zapfen hingen nicht von den Spitzen der Zweige herab, sondern hatten eine beinahe horizontale Stellung angenommen. Die beistehenden Zeichnungen (Fig. 26) ver-

Fig. 26.



[1] Ich habe geglaubt dieses mit Bestimmtheit hervorheben zu müssen, weil Herr Th. M. Fries (Botaniska Notiser 1867. Pag. 56) nicht weniger bestimmt wiederholt, dass die reifen Zapfen hier aufrecht stehen.

anschaulichen die wichtigsten Formen der Schuppen bei den in der Umgegend von Christiania bisher gesammelten Zapfen, und ähnliche Unterschiede wird man wohl überall antreffen, sobald man die hier genannten Verhältnisse mit Aufmerksamkeit untersucht. In andern Landern kann die Grösse der Zapfen auch sehr verschieden sein, und man giebt den Unterschied zwischen 3—8″ (78—209mm.) in der Länge und 1—2½″ (26—65mm.) im Durchmesser an.[1] Die Nadeln der finmarkischen Fichte gleichen vollständig den hier gewöhnlich vorkommenden Formen; dahingegen sind die Zapfen kleiner und die Schuppen mehr abgerundet, als es hier im Allgemeinen der Fall ist.

Ungefähr zehn Jahre nachdem die Fichte bei Kjolme-javre gefunden wurde, hat Herr Eduard Hisinger Vergleichungen der Zapfenschuppen der Abies excelsa, *DC.* welche in Finland zwischen 60—69° gesammelt sind, angestellt.[2] Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Formen der Schuppen auch dort so sehr verschieden sind (die Abhandlung wird mit sehr instructiven Zeichnungen illustrirt), dass dieselben nicht als sicheres Artenmerkmal benutzt werden können. Aus der ganzen Demonstration zieht Herr Hisinger, wie es mir scheint, mit voller Stringenz die Schlussfolgerung, dass die finmarkische Fichte nichts anderes als eine der vielen verschiedenen Formen von Abies excelsa *DC.* ist. Hieran knüpft Herr Th. M. Fries (l. c. Pag. 54—56) einige Bemerkungen, aus denen hervorgeht, dass er nun die finmarkische Fichte nicht mehr für Abies orientalis, *Poir.*, dahingegen aber für Abies (Picea) obovata *Ledeb.* ansieht. — Allein darf man mit Recht diese Form als eine selbstständige Art betrachten? Hierüber darf ich mir kein Urtheil erlauben, und will mich mit der Bemerkung begnügen, dass es mir scheint, als ob Herr Th. Teplouchoff in der neuesten Zeit einen vollständigen Beweis dafür geliefert hat, dass Abies obovata, *Ledeb.* „nur als eine klimatische Form der gewöhnlichen Fichte (Picea vulgaris, *Lk.*) zu betrachten ist".[3]

Aus dem oben Gesagten glaube ich mit Bestimmtheit den Schluss ziehen zu können, dass die Polargrenze der gemeinen Fichte (Abies excelsa, *DC.*) an der Westküste Norwegens bei 67° gesetzt werden kann, wohingegen dieselbe in Ost-Finmarken bis zum 69° 30′ N. B. hinaufgeht.

Obgleich das Hiebalter der Fichte eben so verschieden ist wie das der Kiefer, scheint dieselbe doch, unter gewöhnlichen Verhältnissen, etwas schneller zu wachsen als die Kiefer. Als Beispiel eines schnellen und langsamen Wuchses der Fichte in den südlichen Theilen Norwegens hat Herr Distriktsarzt H. C. Printz mir folgende Messungen angegeben, die er selbst ausgeführt hat. Die Bäume wurden auf dem Hofe Kronviken im Kirchspiele Land (60° 48′ N. B. 27° 35′ Ö. L.) in einer Höhe von ungefähr 500′ (157m.) ü. d. M. gefällt. Die erstgenannten 8 Bäume (Tabelle No. 1) waren unter sehr günstigen Verhältnissen gewachsen, die 6 anderen dahingegen (Tabelle No. 2.) standen auf einem sehr ungünstigen Terrain.

Tabelle No. I.

No.	Alter.	Höhe.	Umfang 1′—31cm.—ü. d. Erde.	Jahresringe in einer Höhe von 25′—7.8m.	Dimensionen der Bäume. Länge.	Durchmesser am Zopfe.
1	39 Jahre	65′—20.4m.	5′ 8½″—178cm.	24	24′—7.5m.	11½″—30cm.
2	39 „	57′—17.9m.	5′ 1″—158cm.	23	„ „	10½″—27cm.
3	41 „	65′—20.4m.	5′ 3½″—165cm.	28	„ „	11″—29cm.
4	42 „	69′—21.6m.	4′ 10″—151cm.	29	„ „	„ „
5	46 „	63′—19.7m.	5′ 7″—174cm.	30	„ „	12″—31cm.
6	46 „	82′—25.8m.	4′ 10½″—152cm.	36	„ „	„ „
7	46 „	64′—20m.	4′ 10″—151cm.	28	„ „	11″—29cm.
8	56 „	64′—20m.	4′ 11″—153cm.	40	„ „	10″—26cm.

[1] E. A. Rossmässler. Der Wald. Leipzig 1863. Pag. 306. J. B. Henkel und W. Hochstetter. Synopsis der Nadelhölzer. Stuttgart 1865. Pag. 195. J. C. Loudon. An Encyclopædia of trees and shrubs. London 1842. Pag. 1026. P. J. Selby. A History of British forest-trees. London. 1842. Pag. 456. George Gordon. The Pinetum. London 1858. Pag. 3.

[2] Botaniska Notiser 1867. Pag. 49—54.

[3] Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Tome XLI. 2. Pag. 244—52. Ueber die Verbreitung dieser Form gegen Norden und Osten in Russland und Sibirien, siehe Dr. A. Th. von Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 542—44.

Tabelle No. 2.

No.	Alter.	Höhe.	Umfang 1′—31cm—ü. d. Erde.	Dimensionen der Bäume. Länge.	Durchmesser am Zopfe.
9	95 Jahre	64′—20m.	3′ 8″—115cm.	24′—7.5m.	8½—23cm.
10	125 „	69′—21.6m.	4′ 1″—127cm.	„ „	8″—21cm.
11	124 „	65′—20.4m.	3′ 7½″—114cm.	„ „	„ „
12	140 „	45′—14m.	3′ 3″—102cm.	„ „	„ „
13	144 „	65′—20m.	4′ ½″—126cm.	„ „	„ „
14	202 „	63′—19.8m.	3′ 9″—117cm.	„ „	9″—23.5cm.

Als Beispiel eines ungewöhnlich langsamen Wuchses hat mir Herr Oberförster Lange folgendes über die Scheibe einer Fichte mitgetheilt, welche in Nummedal in der Nähe von der Bergstadt Kongsberg (ungef. 60°) gefällt wurde. Die Höhe über dem Meere ist nicht angegeben. Durchmesser ohne Rinde 52—56mm; die ersten 10 Jahresringe vom Centrum gerechnet nehmen 8mm ein; die folgenden 10 ungefähr 4mm, und die darauf folgenden 90 ungefähr 19mm., also 110 Jahresringe auf 45mm. Die letzten Jahresringe liessen sich nicht genau zählen. Dahingegen besitze ich von Inderöen (63° 52′) das Stück eines Baumes, nahe am Meeresufer gewachsen, auf welchem vier Jahresringe den Raum von 63mm. einnehmen.

In Norwegen scheint die Fichte lange nicht dieselbe Höhe und Dicke wie in Deutschland, z. B. in dem sächsischen Erzgebirge, zu erreichen, und selbst unter sehr günstigen Verhältnissen wird man hier selten Bäume finden, die eine Höhe von 100′ (31.3m.) und einen Durchmesser von 3′ (94cm.) haben. In dem Walde des Predigerhofes zu Drangedal (59° 6′ N. B. 26° 43′ Ö. L.) stehen mehrere gleichmässig gewachsene, grosse und schöne Fichten, von welchen Herr Forstmeister Th. Mejdell mir folgende Dimensionen aufgegeben hat: No. 1 Höhe 100′ (31.3m.), Durchmesser in Brusthöhe 27″ (70cm.), und in der Mitte des Stammes 20—22″ (—52—56cm.); No. 2: Höhe 80′ (25m.), Durchmesser in Brusthöhe 29″ (76cm.) und in der Mitte des Stammes 15—16″ (39—43cm.).

Im Jahre 1864 wurde in Hurdalen (60° 24′ N. B. 28° 43′ Ö. L.), in einer Höhe von 10—1200′ (314—376m.) ü. d. M., eine Fichte gefällt, deren Dimensionen Herr Forstmeister J. Hörbye mir wie folgt aufgegeben hat. Höhe 109½′ (34.3m.); der Stamm enthielt aber doch nur 279 Cubikfuss (8.62cbm.) Holz. Das Alter des Baumes war 175—180 Jahre; denn eine Scheibe, welche 2′ ü. d. Boden ausgesägt wurde, und die einen Durchmesser von 3′ 5″ (107cm.) hatte, zählte 170 Jahresringe. In einer Höhe von 16′ (5m.) zeigte der Stamm 152 Jahresringe. Auf derselben Stelle wurde 1872 eine Fichte geschlagen, welche eine Höhe von 130′ (40.8m.), hatte. In einer Höhe von 2½′ ü. d. Erde hatte dieselbe einen Durchmesser von 3′ 5″ (107cm.), aber das Alter konnte nicht angegeben werden, da der Stamm in einer Höhe von 8—9′ im Inneren verfault war. Der Baum enthielt zum wenigsten 350 Cubikfuss (10.81cbm.) Holz. — In Rollag Kirchspiel (60° 0′ N. B. 26° 56′ Ö. L.) wurde 1869 eine Fichte gefällt, die, nachdem der Wipfel, dessen Länge nicht angegeben ist, abgehauen war, eine Höhe von 82′ (25.7m.) und eine Oberstärke von 14″ (37cm.) im Diameter zeigte. — In Stjördalen, in der Nähe von Throndhjem (63° 28′), hat Herr Forstmeister J. B. Barth vor einigen Jahren eine Fichte gemessen, die jedoch, jedenfalls im Verhälltniss zur Dicke, keine auffallende Höhe hatte. Der Stamm, der in der Brusthöhe 4′ (125cm.) im Durchmesser zeigte, schien in einer Höhe von 30—40′ (9.4—12.5m.), wo die ersten Aeste sich befanden, beinahe eben so dick zu sein. — Bei dem Hofe Bjorgen in Sande Kirchspiel (59° 38′), einige Meilen südwestlich von Christiania, steht eine Fichte, deren Wipfel vor einigen Jahren „ziemlich tief am Stamme herunter“ vom Blitze zerschmettert wurde; dieser Baum hat jedoch jetzt noch eine Höhe von 94′ (29.5m.) und misst in der Brusthöhe 10½′ (3.3m.) im Umfang. — Im Walde, welcher zum Hofe Romundsgaard in Sell Kirchspiel in Gudbrandsdalen (61° 51′ N. B. 26° 6′ Ö. L.) gehört, wurde im Jahre 1864 in einer Höhe von 2500′ (764m.) ü. d. M. eine Fichte geschlagen, die ungefähr 80′ (25m.) hoch war und 2′ vom Boden entfernt einen Durchmesser von 4′ (125cm.) hatte.

In Öster-Götland in Schweden (58° N. B. 33° Ö. L.) wurde 1857 eine Fichte gefällt, die 83 Jahre alt war und $31\frac{1}{2}$'' (82cm.) im Durchmesser zeigte, und später eine andere, die ein Alter von 184 Jahre hatte, und beinahe 4' (125cm.) im Durchmesser zeigte. Im Jahre 1853 wurde in derselben Gegend eine Fichte durch den Sturm umgeworfen, die eine Höhe von 150' (47m.) und einen Durchmesser von etwas über 6' (1.9m.) hatte.[1]

An der südöstlichen Küste Norwegens wächst die Fichte an verschiedenen Stellen, theils auf dem Festlande, gewöhnlich aber auch auf den Felseninseln, welche die Küste umgeben, obgleich dieselben den Stürmen des offenen Meeres völlig ausgesetzt sind. Unter solchen Verhältnissen erreicht die Fichte oft nicht mehr als Mannshöhe: aber der Stamm kann doch eine Dicke von 1—$1\frac{1}{2}$' (31—47cm.) im Durchmesser erlangen. Dieser ist dann gewöhnlich bis zum Erdboden hinab dicht mit Aesten besetzt, deren unterste, welche vollständig auf dem Boden liegen, eine Länge von 16—20' (5—6.3m.) erreichen können. Statt mancher anderer Orte, will ich nur die Insel Jomfruland, in der Nähe der kleinen Stadt Kragerö (58° 52' N. B. 27° 4' Ö. L.), nennen, wo ich vor einigen Jahren mehrere sehr charakteristische Exemplare der hier genannten Bäume gesehen habe. Die theils auf der Erde, theils auf dem nackten Felsen liegenden Aeste waren dicht mit vollständig ausgebildeten reifen Zapfen besetzt.

Wie schon oben (Pag. 158) erwähnt sind die Fichten sehr variabel in Betreff der Form, Länge und Dicke der Nadeln, so wie in der Grösse der Zapfen und Form der Schuppen: oft ist auch die Form der Krone verschieden. Je nachdem man nun die eine oder andere dieser Eigenthümlichkeiten zum Ausgangspuncte nimmt, kann man natürlicherweise eine Menge der verschiedensten Varietaten aufstellen, die in einigen Gärtnereien als eine Art Curiosität durch Veredlung vermehrt werden. Einzelne von diesen eigenthümlichen hier wildwachsenden Formen habe ich durch Samen zu vermehren versucht, doch habe ich niemals das gewünschte Ziel erreicht, nicht einmal mit der am meisten ausgeprägten Varietät:

Abies excelsa, *DC.* **var. viminalis** *Auct.*, der sogenannten Schlangenfichte, deren Aeste keine oder doch nur sehr wenige Seitenzweige ansetzen, und sich hauptsächlich nur an den Spitzen verlängern. Die Nadeln dieser Varietät sind auch verschieden, oftmals länger (bis 28mm.) und viel dicker als bei der gemeinen Fichte, und häufig ziemlich stark, fast sichelförmig, an der Spitze aufwärts gebogen.[2] Von der hier genannten Form bekam ich aus der Umgegend von Kongsberg einige Samenkörner, aus denen ich eine Pflanze zog, die sich jetzt in unserem botanischen Garten befindet und acht Jahre alt ist. Die Verzweigung ist hier wie bei der gemeinen Fichte, die Nadeln aber sitzen viel dichter, sind ungewöhnlich dünn und kaum über 7—9mm. lang.[3] Der Baum hat jetzt eine Höhe von 30'' (78cm.), und der im Sommer 1874 gebildete Gipfeltrieb, so wie vier der jüngsten Zweige haben eine Länge von 5'' (13cm.). Sowohl der Gipfeltrieb wie auch die vier genannten Zweige haben in diesem Sommer ein ganz eigenthümliches Aussehen bekommen, welches darauf hinzudeuten scheint, dass der Baum vielleicht jetzt zu derselben Form wie die Mutterpflanze, von welcher der Samen stammt, übergehen will. Wenn dieses der Fall sein sollte, werde ich natürlicherweise hierüber später die nothwendigen Mittheilungen machen.

An vielen Stellen findet man eine Varietät, welche als eine eigene Form zwischen der Schlangen- und der gemeinen Fichte zu stehen scheint. Bei dieser Form haben die Aeste gewöhnlich Seitenzweige wie bei Abies excelsa, aber diese sind stark herabhängend (fast ohne sich zu verzweigen) und kommen eine Länge von 6—7' (1.9—2.2m.) erreichen. Eine, in einzelnen Beziehungen charakteristische, Zeichnung dieser Form findet sich an der früher citirten Stelle in „*Vetenskaps Academiens Handlingar*" Tab. 8.

Das, so viel mir bekannt, am meisten charakteristische Exemplar dieser Form steht beim Hofe Aaserud auf Ringerike (60° 11' N. B. 28° 0' Ö. L.). Der Baum, dessen Höhe ungefähr 50' (15.7m.), bei

[1] Botaniska Notiser. 1871. Pag. 185.

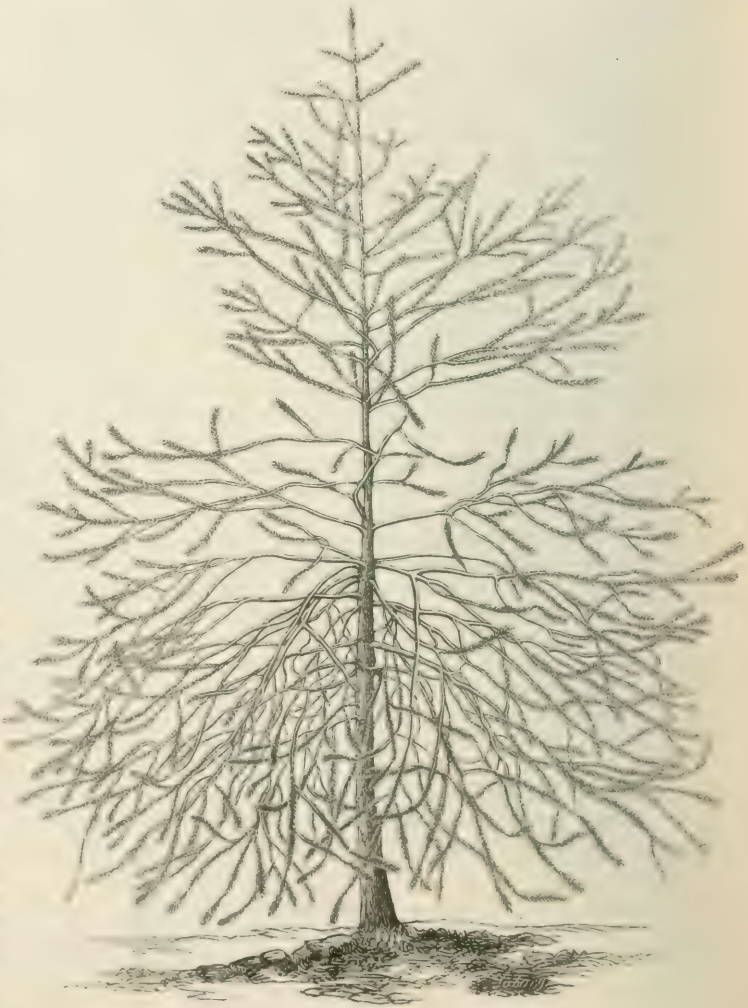
[2] Eine sehr charakteristische Zeichnung von der Spitze eines solchen Astes, wo die Knoten der Jahrestriebe deutlich hervortreten, findet man in „Vetenskaps Academiens Handlingar". Stockholm 1777. Tab. 9

[3] In den letzteren Jahren habe ich die Form der Nadeln der verschiedenen Varietaten der Fichte sorgfältig in Querschnitten untersucht; ich fand jedoch die Form der Nadeln in dieser Beziehung eben so variabel wie die Formen der Zapfenschuppen.

einem Stammdurchmesser von 15—16″ (39—42cm.) ist, hat Aeste wie eine gewöhnliche Fichte, aber die Seitenzweige dieser Aeste sind bis 7′ (2.2m.) lang. Letztere zeigen übrigens nur hie und da schwache Verzweigungen, und verlangern sich eigentlich nur durch die Gipfelknospen.

Vor einigen Jahren schien die Schlangenfichte eine sehr seltene Erscheinung in Norwegen zu sein; aber nachdem ich in den letzteren Jahren Untersuchungen über das Vorkommen derselben angestellt habe, kenne ich nun 17 Localitäten, welche sich von Vinje Kirchspiel in Thelemarken (59½°) bis nach Ringebu in Gudbrandsdalen (61½°) erstrecken, wo man an einzelnen Stellen sogar mehrere Exemplare derselben antrifft. Die grösste mir bekannte charakteristische Schlangenfichte hat eine Höhe von 34′ (10.6m.) und einen Durchmesser von 9″ (24cm.). In Valders (61° N. B. 27° Ö. L.) steht, in einer Höhe von ungefähr 1200′ (376m.) ü. d. M. ein Baum, welcher im Gipfel die eigenthümlichen Aeste der Schlangenfichte ohne Seitenzweige hat, während der grösste Theil der Krone wie eine gemeine Fichte aussieht. — Bei der am besten entwickelten Form der Schlangenfichte erreichen die Aeste niemals die für die normale Fichte gewöhnliche Dicke, und nehmen desshalb gewöhnlich eine mehr oder weniger hängende Lage ein, was dem Baume ein höchst eigenthümliches Aussehen giebt. Die Jahrestriebe dieser Form variiren gern zwischen 4—6″ (10—16cm.), können aber eine Länge von 8″ (21cm.) erreichen; die Dicke ist gewöhnlich ungefähr wie die eines Schwanenfederkiels. Der Boden kann sehr verschieden sein, ist jedoch in den meisten Fällen trocken.

Fig. 27.



Ein sehr charakteristisches Exemplar, das jetzt

ein Alter von etwas über 30 Jahre hat, wurde vor ungefähr 20 Jahren als 4—5′ (125—156cm.) hohes Bäumchen vom Walde in den Garten des Hofes Veierud im Kirchspiele Sande (59° 37′), ein paar Meilen südlich von der Stadt Drammen, verpflanzt. Im August 1874 mass ich diesen Baum, und hatte derselbe folgende Dimensionen: Höhe 22½′ (7m.); der Umfang des Stammes in Brusthöhe 14½″ (38cm.), und der Durchmesser des untersten hängenden Theiles der Krone 16′ (5m.). Bei derselben Gelegenheit bekam ich eine Photographie dieses Baumes, die hier (Fig. 27) im Holzschnitte wiedergegeben wird.

In Schweden kommt die Schlangenfichte hin und wieder ungefähr zwischen dem 58sten und 63sten Breitegrade vor.

Eine andere eigenthümliche Bildung, die sogenannte Verbänderung, bei welcher der einjährige Trieb sehr dünn wird und eine Breite von 3—4″ (8—10cm.) erreichen kann, kommt zuweilen bei der Fichte, 3—4′ (94—125cm.) lang, vor. Ebenfalls findet man die Verbänderung auf Berberis asiatica, *Roxb.*, Fraxinus excelsior, *L.*, Larix europæa, *DC.*, Pinus sylvestris, *L.*, Prunus Avium, *L.*, Prunus Padus, *L.*, Robinia Pseudacacia, *L.*, Salix caprea, *L.*, Salix lanceolata, *Fr.*, Salix viminalis, *L.*, Sambucus nigra, *L.*, Sorbus Aucuparia, *L.*, Spiræa ulmifolia, *Scop.* und Syringa Josikæa, *Jacq.* Auch unter den krautartigen Pflanzen findet man dieselbe nicht selten, z. B. auf Asparagus officinalis, *L.* und Pyrethrum inodorum, *Sm.*

Die früher bei der Kiefer (Pag. 153) erwähnten, sogenannten Hexenbesen findet man auch zuweilen auf Fichten. Der grösste, welcher mir in Norwegen bekannt ist, befindet sich auf Inderöen (63° 52′ N. B.). Als ich diesen bei meinem Besuche auf der Insel sah, hatte ich leider keine Gelegenheit ihn zu messen. Mein Bruder, der dort Prediger ist, hat mir später mitgetheilt, dass dieser Hexenbesen eine Höhe von 8—9′ (2.5—2.8m.) und einen Durchmesser von 5—6′ (1.5—1.9m.) hat.

So weit mir bekannt, ist der Geh. Medicinalrath Professor Dr. Göppert in Breslau der erste, welcher schon vor 20 Jahren beobachtet hat, dass die gemeine Fichte (Abies excelsa, *DC.*) sich unter gewissen Verhältnissen durch eine Art Ableger vermehren kann, dass heisst, dass sich die untersten Aeste zum Boden herabbeugen und dort Wurzeln schlagen, um alsdann wieder zu Bäumen heranzuwachsen.[1] Dieselbe Vermehrungsart habe ich hier beim Wachholder und, wie ich später zu zeigen Gelegenheit haben werde, auch bei Taxus baccata, *L.* beobachtet. Ungefähr 12 Jahre nach der oben genannten Entdeckung des Herrn Professor Göppert wurde diese Ablegerbildung auch in Norwegen vom Forstmeister J. M. Norman, an mehreren Stellen in dem südlichen Theile vom Gudbrandsdal (61½°) und in einer Höhe über dem Meere, wo die Fichte sich bereits ihrer Höhengrenze nähert, beobachtet. Nach der von Herrn Norman gelieferten ausführlichen Beschreibung[2] ordnen sich die Bäume an solchen exponirten Stellen gerne in Reihen und zwar so, dass die Mutterpflanze auf der Seite zu stehen kommt, welche gegen den vorherrschenden Wind wendet, während die durch Ableger gebildeten Bäume eine ziemlich gerade Linie, die vom Mutterbaume geschützt wird, einnehmen. Dieselbe Beobachtung ist später vom Forstmeister Gloersen im Ljoradal in Lesje Kirchspiel (62°) und 1869 von dem früher genannten norwegischen Bergmeister Tellef Dahll in Enare Kirchspiel in Finland nahe bei der norwegischen Grenze (68½° N. B. 27° O. L.) bestätigt. Erst im Sommer 1864 wurde auch ich auf diese Vermehrungsart der Fichte in der nächsten Umgebung von Christiania aufmerksam. Beistehende Zeichnung (Fig. 28), die nach einer Photographie ausgeführt ist, zeigt einen vom Mutterstamme abgehauenen Ast, aus welchem ein Baum von ungefähr 8′ (2.5m.) Höhe hervorgewachsen ist. Um die Zeichnung so deutlich wie möglich zu machen, wurde das Ganze erst nach dem Abfallen der Nadeln photographirt. Nachdem man nun einmal auf diese eigenthümliche Fortpflanzung der Fichte aufmerksam geworden war, zeigte es sich, dass dieselbe, jedenfalls im südlichen Norwegen und im Unterlande, ziemlich allgemein ist. Wenn die Bäume hinlänglich Schatz haben, bilden die Abkömmlinge oft einen einigermassen regelmässigen Kreis um den Mutterstamm herum, so wie die früher citirte Zeichnung des Herrn Professor Dr. Göppert dieses zeigt. Forstmeister Barth hat mir

[1] Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. Preussischen Staaten. Neue Reihe. I. 1857. Pag. 337—45. Tab. 6. Fig. 14.

[2] Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1862. Pag. 67—84.

Fig. 28

mitgetheilt, dass er in den niedrigeren Gegenden Norwegens mehrere auf diese Weise gebildeten Bäume gefunden hat, welche in der Brusthöhe einen Durchmesser von 6—8″ (16—21cm.) hatten. Fichten von derselben Stärke, die sich auf die hier beschriebene Art vermehrt haben, findet man nicht selten in Voss Kirchspiel in „Söndre Bergenhus Amt" (60° 38′ N. B. 24° 0′ Ö. L.). Bei diesen kann man die Geschlechtsfolge sogar bis ins dritte Glied verfolgen.

Das schönste mir bekannte Exemplar einer Fichtenfamilie, die sich auf die hier besprochene Weise gebildet hat, findet man in der Nähe der Stadt Kragerö, an der südöstlichen Küste Norwegens (58° 52′ N. B. 27° 4′ Ö. L.). Herr Distriktsarzt C. H. Homann, der dort wohnhaft ist und in einer Reihe von Jahren diese Entwickelung mit Aufmerksamkeit beobachtete, hat mir darüber folgendes mitgetheilt: Der Mutterstamm, der am Fusse eines Hügels steht, hat eine Höhe von ungefähr 30′ (9.4m.) und 2′ vom Boden einen Umfang von 3′ (94cm.). In einer Höhe von 12 - 14″ (31—36cm.) gehen drei Aeste vom Hauptstamme aus, die grösstentheils auf dem Boden liegen und an mehreren Stellen fest gewurzelt sind. Aus diesen sind nach und nach, in einer Entfernung von 5—8′ (1.6 - 2.5m.) vom Mutterstamme, sechs regelmässige Fichten emporgewachsen, welche jetzt (September 1874) eine Höhe von 8—15′ (2.5—4.7m.) haben.

Fig. 29.

Die beistehende Zeichnung (Fig. 29), die Herr Homann eigenhändig ausgeführt hat, erläutert das Ganze besser als irgend welche Beschreibung zu thun vermag.

In Söndre Aurdal Kirchspiel in Valders ($60^2/_3{}^0$) hat der schon früher mehrmals genannte Probst Chr. Sommerfelt im Sommer 1871 eine vom Sturm umgestürtzte Fichte gefunden, von deren Wurzeln sich ungefähr der dritte Theil noch in der Erde befand. Ein paar Fuss von der Wurzel entfernt hält der Stamm, der keine Wurzeln geschlagen hat, 10″ (26cm.) im Durchmesser und an dieser Stelle ist eine regelmässig gebildete Fichte aus dem Stamme emporgewachsen. Dieselbe hat eine Höhe von 22′ (6.9m.), und in der Brusthöhe einen Durchmesser von 4″ (10.5cm), und scheint ungefähr 30 Jahre alt zu sein. Der horizontal liegende, alte Stamm ist ein paar Fuss oberhalb der hier bezeichneten Stelle, wo der neue Baum herausgewachsen ist, bis ganz zur Spitze hin, abgestorben.

Im Walde des früher (Pag. 152) genannten Hofes Hallangen fand ich im Juli 1872 ebenfalls eine umgewehete Fichte, welche eine Länge von 19′ (6m.) hatte. Aus dem horizontal liegenden Stamme waren vierzehn regelmässige Bäume emporgewachsen. Der grösste derselben war nur 4′ (125cm.) hoch, trotzdem aber trugen mehrere dieser Bäumchen vollständig ausgebildete Zapfen. Von diesen kleinen Bäumen waren, nachdem der Baum umgeweht war, sieben direct aus dem Stamme hervor gewachsen, fünf aus den Aesten in einer Entfernung von 6—12″ (15—31cm) vom Stamme, und zwei hatten sich aus den früheren Aesten gebildet, welche nach und nach ihre Zweige quirlförmig entwickelt hatten.

Wenn man erst einmal auf diese eigenthümliche Art des Wuchses bei der Fichte aufmerksam geworden ist, wird es sich vielleicht auch hier zeigen, dass dieselbe durchaus keine Seltenheit ist, sondern wahrscheinlich ziemlich allgemein vorkommt. Ich habe später die Aufmerksamkeit mehrerer unserer Forstmeister auf diese Erscheinung hingeleitet, und bei einer solchen Gelegenheit vom Forstmeister Th. Mejdell die Mittheilung erhalten, dass auch er verschiedene Male dieselbe Beobachtung gemacht habe.

Beim Hofe Lilleby in Eker Kirchspiel (die Kirche liegt 59° 45′ N. B. 27° 34′ Ö. L.) wurde vor einigen Jahren eine Fichte vom Sturme umgeworfen, die damals nur 8′ (2.5m.) hoch war, und zwar so,

dass der Stamm derselben auf dem ebenen Boden zu liegen kam. Der grösste Theil der Wurzeln wurde bei dieser Gelegenheit über den Erdboden gerissen, und nur ein kleiner Theil derselben blieb in der Erde zurück. Der Baum wuchs jedoch ruhig weiter, und im Mai 1873, zu welcher Zeit die beistehende Zeichnung (Fig. 30) ausgeführt wurde, zeigte es sich, dass der Gipfel, kurze Zeit nachdem der Baum umgefallen war, sich in zwei Triebe getheilt, die eine Länge von $3\frac{1}{2}'$ (109cm.) hatten, aber sich an der Spitze hinaufbogen. Ungefähr 4′ (125cm.) von der Wurzel entfernt ist aus dem horizontal liegenden Stamme ein in jeder Beziehung regelmässiger Baum emporgewachsen, welcher jetzt eine Höhe von 7′ (3,2m.) erreicht hat; der Sommertrieb vom Jahre 1872 zeigte eine Länge von 11″ (29cm.)

Fig. 30

Beistehende Zeichnung (Fig. 31), welche von Herrn Forstmeister Hörbye ausgeführt ist, zeigt eine der merkwürdigsten mir bis jetzt bekannten Wuchserscheinungen. Dieser charakteristische Baum befindet sich im Walde des Hofes Villingstad in Röken Kirchspiel (59° 44′ N. B. 28° 6′ Ö. L.), ungefähr drei Meilen von Christiania entfernt, in einer Schlucht, welche von steilen Felsen gebildet wird. In ihrer Jugend wurde diese Fichte vom Sturme umgeworfen und zwar so, dass die eine der Wurzeln über die Erde hingebogen wurde. Aus dieser ist später ein kleiner Baum entsprossen (*c*), welcher eine Höhe von

Fig. 31.

ungefähr 5′ (1.5m.) hat. Bei *d.* und *a.* befinden sich noch lebende Wurzeln. Der horizontal liegende Theil des Stammes ist ungefähr 20′ (6.8m.) lang; der unterste Theil desselben hat zwischen *a.* und *b.* einen Durchmesser von 6″ (15—16cm.) und der Baum, welcher bei *b.* hervorgewachsen ist, hat eine Höhe von 10′ (3.1m.) erreicht. Von *b.* bis *c.*, wo man jetzt noch drei kleine Aeste sieht, hat der vollständig trockene Stamm einen Durchmesser von nur $1^1/_2$″ (40mm.), und der abgestorbene Baum hat bei *c.* eine Höhe von 9′ (2.8m.). Der Gipfel der Fichte, welcher wieder eine aufrechte Stellung angenommen hat, ist 15′ (4.7m.) hoch und misst 6″ (15—16cm.) im Durchmesser.

In andern Ländern, wo die Regeln eines geordneten Forstwesens sich sogar in Privatforsten geltend machen, wird man natürlich nicht leicht derartige Beobachtungen, wie hier mehrere angeführt wurden, anzustellen Gelegenheit haben, da man dort Windbrüche u. dgl. nicht in ungestörter Ruhe liegen lässt. In Norwegen jedoch sind die Verhältnisse, jedenfalls in Privatwäldern, noch so primitiv, dass diese in mehreren Gegenden vielfach an den Charakter der Urwälder errinnern.

Eine ähnliche Art des Wuchses, wie der hier an der Fichte beobachtete, hat Hrr Professor Göppert bei der Weisstanne (Abies pectinata, *DC.*) Schlesiens beschrieben;[1] dahingegen ist es mir nicht bekannt, dass man schon früher bei der gemeinen Fichte denselben beobachtet hat.

Im Parke des Hofes Skinderböl, in der Nähe der Stadt Kongsvinger, (60° 12′ N. B. 29° 40′ Ö. L.) sah ich im Sommer 1873 sieben Fichten, die in der Brusthöhe einen Umfang von $1^1/_2$—3′ (47—94cm.) hatten und welche sämmtliche, weil sie die Aussicht hinderten, im Jahre 1862 in einer Höhe von ungefähr 20′ (6.3m.) geköpft wurden. Auf einem jeden dieser Bäume waren jetzt, aus den obersten, horizontal liegenden Aesten, zwei bis fünf regelmässige kleine Bäume emporgewachsen, die eine Höhe von 6—10′ (1.9—3.1m.) erreicht hatten.

Zuweilen findet man, dass die Krone der Fichte eine höchst eigen-

Fig. 32.

[1] Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. Preussischen Staaten. Neue Reihe. I. Bd. XXX. 160. 344. Tab. 6. Fig. 17. 18.

thümliche Form annehmen kann, welche wahrscheinlich die Folge von wiederholten Beschädigungen des Gipfeltriebes ist, und die an den gewöhnlichen Stammausschlag bei den Laubbäumen errinnert, die ihrer Krone beraubt sind. Fig. 32 zeigt eine Fichte, die in der Nähe des Marineetablissements Horten am Christiania-Fjord gestanden hat. Die Zeichnung wurde im September 1861 ausgeführt, und ein paar Monate darauf wurde der Baum durch einen orkanartigen Sturm umgestürtzt. Diese Fichte hatte eine Höhe von 65′ (20.4m.), und der Stamm mass in der Brusthöhe 7½′ (2.5m.) im Umfang. Vom Hauptstamme, den man durch die Mitte der Krone verfolgen konnte, waren, in einer Höhe von ungefähr 6½′ (2m.) über den Boden, 12 Aeste hervorgewachsen, von denen einzelne sich bis 10′ (3.1m.) in horizontaler Richtung ausstreckten, ehe sie sich nach oben richteten. Ein jeder der Aeste hatte einen Umfang von ungefähr 40″ (120cm.) und die ganze Krone einen Durchmesser von 46′ (14.4m.). — Herr Forstmeister Barth hat mir die Mittheilung gemacht, dass er an zwei andern Stellen ähnliche Bäume, aber von geringeren Dimensionen als die hier beschriebenen, gesehen hat.

Im botanischen Museum der hiesigen Universität bewahre ich mehrere Exemplare von Stocküberwallungen, die wahrscheinlich dadurch hervorgebracht sind, dass die Wurzeln der gefällten Fichten früher mit den Wurzeln ihrer Nachbarbäume zusammengewachsen waren.[1]

An Stellen, wo die Fichte vollständig frei steht, trägt dieselbe oftmals schon in einem Alter von 12—14 Jahren Zapfen; aber keimfähigen Samen hat dieselbe, sogar unter solchen Verhältnissen, kaum vor dem 20sten Jahre. In geschlossenem Bestande dauert es natürlicherweise länger bis dieselbe keimfähigen Samen trägt; aber im südlichem Theile Norwegens kann dieses Alter doch kaum über 30—35 Jahre angesetzt werden. Für Deutschland schlägt man das Alter, in welchem die Fichte, unter den hier genannten Verhältnissen, keimfähigen Samen trägt, merkwürdig genug zu 50 Jahre und darüber an.[2]

Ueberall in Norwegen, wo Fichten wachsen, herrscht der Gebrauch, dass man ein paar 8—10′ (2.5—3.1m.) hohe abgehauene Fichten an der Ausgangsthür eines Hauses aufstellt, sobald daselbst ein Begräbniss stattfindet. Ebenfalls pflegt man alsdann die Strasse oder den Weg vor dem Hause mit klein gehackten Fichtenzweigen zu bestreuen. Denselben ernsten Schmuck erhält auch der Friedhof.

Die Rinde der Fichte wird zum Gärben, die Zweige zur Einzäunung in der (Pag. 147) beim Wachholder beschriebenen Art, und junge Pflanzen zu lebenden Hecken benutzt. — In den meisten Landdistrikten sammelt man gewöhnlich das rohe Harz, welches wie Tabak zum Kauen sowohl von Erwachsenen als Kindern benutzt wird. Dasselbe ist auch in Schweden, jedenfalls in den nördlichen Provinzen, der Fall. — In den letzten Jahren hat man angefangen astfreies Fichtenholz mit Wasser zu schleifen und dasselbe zur Papierfabrication zu verwenden. Man findet jetzt mehrere solcher Fabriken: das Rohproduct wird zum Theil hier im Lande verwendet oder auch im trockenen Zustande ausgeführt. — Die grösste Menge der Kiefern und Fichten wird jedoch zu Bauholz, so wie zu Brennholz und Einfriedigungen verwendet. Ein grosser Theil des Bauholzes wird ausgeführt, theils in rohem theils in veredeltem Zustande. Der gesammte Export belief sich in den letzten Jahren auf mehr als 400,000 Commerzlasten oder ungefähr 66 Millionen Cubikfuss (etwas über 2 Millionen Cubikmeter) jährlich. Der Werth desselben, frei anbord in norwegischen Häfen berechnet, ist 7¼ Millionen Species (32⅝ Millionen Reichsmark). Der inländische Verbrauch dieser Holzarten ist, was die Quantität betrifft, ein bedeutend grösserer, wahrscheinlich 2—3 mal so gross, als der Export, ohne dass man jedoch hierüber genaue Angaben hat. Der Nettogewinn der gesammten Wälder wird für das Jahr 1865 wenigstens zu zwei Millionen Species (neun Millionen Reichsmark) angeschlagen.[3]

Von dieser Gattung befinden sich in Norwegen, so viel mir bekannt, folgende fremde Arten:

Abies alba, *Mihi*. Von der Weissfichte befinden sich sowohl bei Christiania wie bei Bergen

[1] Cfr. Professor Dr. Goppert in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. Preussischen Staaten. Neue Reihe. I (1854). Pag. 339 sq. Tab. 5. Fig. 2. 3. 4. 5.

[2] Dr. Theodor Hartig. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin. 1840. Pag. 17. E. A. Rossmässler. Der Wald. Leipzig. 1863. Pag. 312.

[3] Dr. O. J. Broch. Statistisk Aarbog for Kongeriget Norge. 1867—71. Christiania. 1871. Pag. 472—73.

ungefähr 40jährige Bäume, die 30—35′ (9.5—11m.) hoch sind und einen Durchmesser von 8—9″ (21—24cm.) haben. Bei der erst genannten Stadt haben dieselben mehrere Jahre keimfähigen Samen getragen. Wenn man bedenkt unter welchen Verhältnissen diese Art in America wächst, so lässt sich vermuthen, dass dieselbe auch in Norwegen bedeutend höher nach Norden gehen kann. Cfr. Pag. 171. Diese Art hält sich auch sehr gut bei Stockholm (59° 20′).

Abies Apollinis, *Lk.* Von dieser Art befinden sich im hiesigen botanischen Garten 1—2′ (31—62cm.) hohe Exemplare, die sich gut gehalten haben, aber bis jetzt nur sehr langsam wuchsen. — Die griechische Weisstanne hält auch bei Stockholm aus.

Abies balsamea, *Mill.* Die Balsamtanne hält sich sehr gut längs der Küste zwischen Christiania und Throndhjem (63° 26′), woselbst ich drei Exemplare gesehen habe, die ungefähr 50 Jahre alt und beinahe von gleicher Grösse sind. Der grösste Baum ist 32′ (10m.) hoch und misst in der Brusthöhe 31″ (81cm.) im Umfang. In mehreren Jahren haben sie Zapfen getragen, aber niemals keimfähigen Samen gegeben. Beim Hofe Bremsnes in der Nähe von Christianssund (63° 6′ stehen 10 Balsamtannen, welche auch ungefähr von gleicher Grösse sind. Die grösste ist 52′ (16.3m.) hoch und hat einen Umfang von 5′ (1.6m.). Man findet dieselbe auch an verschiedenen Stellen bei Bergen (60° 23′), wo ein Exemplar vor einigen Jahren vom Sturme umgeworfen wurde. Am Boden zeigte der Stamm 55 Jahresringe bei einem Durchmesser von 21″ (55cm.). In der Umgegend von Christiania geben ungefähr 20 Jahre alte, freistehende Balsamtannen keimfähigen Samen. Auf dem Gute Bogstad bei Christiania befinden sich mehrere Bäume dieser Art, von denen der grösste eine Höhe von 55′ (17.3m.) und einen Umfang von 6′ 5″ (2m.) hat, und ein anderes Exemplar, das etwas niedriger ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 8′ 2″ (2.5m.). An beiden Bäumen hängen die untern Aeste bis zum Boden herab und hier hat, bei dem erstgenannten, die Krone einen Durchmesser von 33′ (10.3m.) und bei dem andern von 40′ (12.5m.). In dem Walde, welcher an die Parkanlage bei Bogstad stösst, findet man Exemplare dieser Art, welche sich selbst ausgesäet haben. — In den ersten 20 Jahren wächst die Balsamtanne bedeutend schneller als die gemeine Weisstanne (Abies pectinata, *DC.*): sie gedeiht sehr gut im mageren Boden und hat sich an der Westküste Norwegens unempfindlich gegen die Stürme des Meeres gezeigt. — In Schweden haben junge Pflanzen sich in mehreren Jahren bei Piteå (65° 20′) gut gehalten.

Abies Bungeana, *Zucc.* Jüngere Exemplare haben sich im hiesigen botanischen Garten mehrere Jahre gut gehalten.

Abies canadensis, *Mchx.* Die canadische Tanne findet sich hin und wieder an der Küste zwischen Christiania und Christianssand (58° 8′), woselbst das grösste Exemplar doch nur eine Höhe von 12′ (3.8m.) hat. Sowohl hier wie in Schweden, wo man diese Art bis zum 59° 20′ findet, wächst dieselbe ziemlich langsam.

Abies cephalonica, *Loud.* Junge Pflanzen der cephalonischen Weisstanne befinden sich seit mehreren Jahren im hiesigen botanischen Garten. Dieselbe hält auch bei Stockholm aus.

Abies Douglasii, *Lindl.* So weit mir bekannt ist diese Art nicht nördlicher als bei Christianssand, Stavanger und Christiania versucht worden. Bei der erstgenannten Stadt befinden sich 20′ (6.3m.) hohe, zapfentragende Exemplare. Die Gipfeltriebe von 1871—74 incl. haben eine Länge von 10′ (3.1m.). Hat sich auch bei Stockholm als hart gezeigt.

Abies Fraseri, *Lindl.* Diese Art habe ich nicht nördlicher als bei Christiania gesehen, woselbst der grösste Baum eine Höhe von 36′ (11.3m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 2′ 5″ (74cm.) hat. Dieses Exemplar hat seit vielen Jahren keimfähigen Samen getragen. — In Schweden hält sich diese Art bis 59° 20′.

Abies Menziesii, *Loud.* Junge Exemplare haben in mehreren Jahren den Winter im hiesigen botanischen Garten sehr gut ohne Decke ertragen. Kommt auch bei Stockholm vor.

Abies nigra, *Mchx.* Die Schwarzfichte habe ich nur bei Christiania gesehen, woselbst 20—25′ (6.3—7.8m.) hohe, freistehende Bäume in mehreren Jahren keimfähigen Samen getragen haben. Kommt auch bei Stockholm vor.

Abies Nordmanniana, *Lk.* Die zwei grössten, mir in Norwegen bekannten, Exemplare der Nordmanns-Tanne, stehen in Christianssand (58° 8′) und Stavanger (58° 58′). Das letztere (bei Stavanger), welches ausserordentlich regelmässig gewachsen ist, war, nach einer im September 1873 vorgenommenen Messung, 12′ 4″ (3.8m.) hoch und hatte in der Brusthöhe einen Umfang von $10^1/_2$″ (27cm.). Der Gipfeltrieb von 1870 hatte eine Länge von 15″ (3.9cm.), von 1871 17″ (44cm.), von 1872 19″ (50cm.) und der von 1873 $22^1/_2$″ (59cm.). Das andere ebenso regelmässige Exemplar in Christianssand war im December 1874 $12^1{}_2$′ (3.9m.) hoch, und die vier letzten Jahrestriebe hatten zusammen eine Länge von 7′ (2.2m.). An den verschiedenen Stellen in Norwegen, wo diese Art angepflanzt ist, hält sich dieselbe viel besser als Abies Pinsapo. Bei Christiania hat Abies Nordmanniana sich als völlig hart bewiesen, wächst jedoch, jedenfalls in den ersten Jahren, sehr langsam und 10 Jahre alte Pflanzen haben noch keine grössere Höhe als $4^1{}_2$′ (140cm.) erreicht. Vielleicht wird dieselbe in späteren Jahren schneller wachsen, da ein Exemplar, welches im Pinetum des botanischen Gartens ausgepflanzt ist, in 1870 einen Gipfeltrieb von 5″ (13cm.), in 1871 von 6″ (16cm.), in 1872 von 8″ (21cm.), in 1873 von $11^1{}_2$″ (30cm.) und 1874 bis von 12″ (31cm.) hatte. — Auch in der Umgegend von Stockholm (59° 20′) hält sich die Nordmannstanne sehr gut. In St. Petersburg und Riga erfriert diese Art jeden Winter so weit, als sie nicht vom Schnee geschützt ist.

Abies orientalis, *Poir.* Ein 19—20 Jahre alter Baum im Pinetum des hiesigen botanischen Gartens ist bis jetzt noch nicht mehr als 10′ (3.1m.) hoch; in den letzten 3—4 Jahren hat derselbe Gipfeltriebe von 1—2′ (31—62cm.) Länge angesetzt. In Christianssand hat dieselbe Art eine Höhe von $16^1/_2$′ (5.2m.) erreicht, aber bis jetzt noch keine Zapfen getragen. Die vier letzten Gipfeltriebe haben eine Länge von 9′ (2.8m.). — In Schweden hält sich diese Art auch gut, wenigstens bis Stockholm.

Abies Panachaica, *Heldr.* 7—8 Jahre alte Exemplare dieser Art hielten sich gut bei Christiania, wuchsen aber bis jetzt nur sehr langsam.

Abies pectinata, *DC.* (Norw.: *Sölegran*; Schwed.: *Silfvergran*). Die gemeine Weisstanne findet man angepflanzt hier und da in den südlichen Theilen Norwegens zwischen Bergen und Christiania. Im botanischen Garten steht ein Baum, welcher eine Höhe von 68′ (21.3m.), aber einen Umfang von nur 3′ 4″ (105cm.) hat. Dieser Baum, welcher wenigstens 50 Jahre alt ist, hat merkwürdig genug noch keine Zapfen getragen. Selbst im Innern des Landes gedeiht die Weisstanne sehr gut, und in der Nähe der Bergstadt Kongsberg, auf einem Gebirge „*Meheia*" genannt (59° 38′ N. B. 27° 7′ Ö. L.), befinden sich in einer Höhe von 1450′ (444m.) mehrere Bäume dieser Art, welche am Ende des vorigen Jahrhunderts gepflanzt wurden. Die windige Lage und der magere Boden haben bewirkt, dass dieselben keine besonderen Dimensionen erreichen konnten. Nach einer im Sommmer 1872 an zwei der grössten Bäume vorgenommenen Messung hatten dieselben eine Höhe von nur 43—44′ (13.5—13.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 60″ (1.6m.). Dieselben haben sich seit mehreren Jahren durch Selbstsaat vermehrt, allein aus den oben genannten Gründen gedeihen die jungen Pflanzen nicht gut. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Weisstanne längs der Küste ziemlich hoch gegen Norden gedeihen würde, und in Schweden haben junge Pflanzen in mehreren Jahren den Winter bei Piteå (65° 20′) ausgehalten.

Vor 6—8 Jahren wurden die Gipfelknospen bei mehreren 2—3′ (62—94cm.) hohen Exemplaren der Abies pectinata im hiesigen botanischen Garten ausgebrochen. Als nun, nach Verlauf von zwei Jahren, keine neuen Knospen sich in den obersten Astwinkeln gebildet hatten, schnitt ich den Gipfeltrieb bis zum nächsten Astquirl ab, und band einen der oberen Aeste aufrecht an einen Stock. Nach 3—4 Jahren hatten mehrere der auf diese Art aufgebundenen Aeste sich in Gipfeltriebe verwandelt. Diese neuen Gipfeltriebe haben jetzt völlig quirlförmige Aeste und die Nadeln der Gipfeltriebe stehen in regelmässigen Spiralen, ganz wie im normalem Zustande. Nachdem ich dieses Resultat erreicht hatte, sah ich, dass man in England (vielleicht auch in andern Landern) mit Erfolg dieselbe Methode zur Neubildung des Gipfeltriebes bei andern Arten von Edeltannen angewendet hat.[1]

Abies pichta, *Forb.* Im Pinetum des hiesigen botanischen Gartens habe ich ein Exemplar der sibirischen Pechtanne gepflanzt. Dieser Baum hat niemals von der Winterkälte gelitten und ist

[1] The Journal of Horticulture, Cottage Gardener &c. New Series. Vol. XVIII. London. 1870. Pag. 125. Cfr. Pag. 158. 201.

jetzt 15—16 Jahre alt. Derselbe hat eine Höhe von 8′ (2.5m.); der Gipfeltrieb von 1870 hat eine Länge von 5″ (13cm.), der von 1871 7″ (18cm.), der von 1872 8½″ (28cm.), der von 1873 von 10″ (26.cm.) und der von 1874 von 7″ (18cm.). Das grösste mir bekannte Exemplar in Norwegen befindet sich in Christianssand (58° 8′); dasselbe hatte im December 1874 eine Höhe von 15½′ (4.8m. und die vier letzten Gipfeltriebe eine Länge von 6′ (1.9m); der Baum hat aber noch nicht geblüht. — In Schweden scheint diese Art ihre Nordgrenze bei Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′) erreicht zu haben.

Abies Pinsapo, *Boiss.* Von der andalusischen Tannne habe ich bei Christianssand ein Exemplar von 11′ (3.5m.) Höhe gesehen, und in den vier letzten Jahren hat dieser Baum Gipfeltriebe von 6′ (1.9m.) Länge angesetzt. Man findet dieselbe auch bei Christiania und Stavanger. Bei der letzgenannten Stadt wurde im September 1873 ein Exemplar gemessen, welches eine Höhe von 4′ 9″ (1.5m.) hatte. Der Gipfeltrieb von 1872 war 9½″ (25cm.) und der von 1873 10″ (26cm.) lang. Bei Christiania haben 10—12 Jahre alte Exemplare noch nicht eine Höhe von 2′ (62cm.) erreicht; dieselben haben jedoch niemals von der Winterkälte gelitten. — In Schweden wie die vorhergenannte Art.

Abies rubra, *Poir.* Im botanischen Garten bei Christiania befinden sich einige 1—2′ hohe Exemplare, die nie von der Kälte gelitten haben; bei Christianssand aber hat man schon vor mehreren Jahren die Hudsons-Fichte eingeführt. Das grösste Exemplar hat jetzt, (December 1874, eine Höhe von 17½′ (5.5m.) und die vier letzten Jahrestriebe eine Länge von 10′ (3.1m.). Diese Art hält sich auch bei Stockholm.

Abies Reginæ Amaliæ, *Heldr.*, und **Abies Webbiana**, *Lindl.* Von den hier genannten Arten haben jüngere Exemplare den Winter im hiesigen botanischen Garten sehr gut ertragen; aber keine von ihnen ist über 1—2′ (31—62cm.) hoch.

Ueber das schwierige Problem der Waldanpflanzung an den offenen und dadurch den Meeresstürmen am meisten ausgesetzten Stellen der Küsten Norwegens, hat Niemand hier im Lande so viel Erfahrung als Herr Forstmeister A. T. Glöersen, welcher in einer Reihe von Jahren, hauptsachlich in der Umgegend von Stavanger (58° 58′ N. B. 23° 24′ Ö. L.), sich mit dieser Sache beschäftigt hat. Die hier folgenden, von Herrn Glöersen gefälligst mitgetheilten Beobachtungen über die zu diesem Zwecke am besten brauchbaren Kiefer- und Fichtenarten, sind die zuverlässigsten, die wir in dieser Beziehung besitzen.

Unter allen bis jetzt versuchten Fichtenarten steht die Abies alba, *Mchx.*, sowohl in Bezug auf Genügsamkeit als Härte oben an. Dieselbe Erfahrung hat man auch früher sowohl in Jütland als an der hannöverschen Küste gemacht. Die zweite in dieser Reihe ist die Balsamtanne (Abies balsamea, *Mill.*) Die Weisstanne (Abies pectinata, *DC.*) erträgt die Meeresstürme besser als die gemeine Fichte (Abies excelsa, *DC.*), nimmt aber nicht mit so schlechtem Boden vorlieb wie diese. Besonders ist die letztgenannte Art bedeutend empfindlicher gegen die Meeresstürme, sobald man dieselbe einzeln oder nur in kleineren Partien anpflanzt (Cfr. Pag. 161). Wenn die gemeine Fichte in grösseren, zusammenhängenden Partien, (z. B. wenigstens 50 norwegische — ca. 20 preussische — Morgen, gepflanzt wird, kann dieselbe sich einigermassen gut in den Küstengegenden halten. In grösseren Forstanlagen werden nämlich nur die äussersten Baumreihen bis ungefähr 40′ (12—13m.) in die Pflanzung hinein beschädigt. An dem Sturme sehr exponirten Stellen hat Herr Glöersen sehr gute Resultate davon gesehen, dass man eine neu gepflanzte Fichtenpartie mit 3—4 andern Baumgürteln in folgender Ordnung umzogen hat: zuerst umgiebt man die Fichtenpflanzung mit drei Reihen Schwarzkiefern (Pinus austriaca, *Höss*); hierauf lässt man drei Reihen der Weissfichte (Abies alba, *Mchx.*) folgen, und umgiebt schliesslich noch das Ganze mit 3—4 Reihen Krummholzkiefern (Pinus Pumilio, *Haenk.*). Wenn die Beschaffenheit des Bodens es erlaubt, setzt man gern zwischen der Fichtenpflanzung und Pinus austriaca noch ein paar Reihen Weisstannen (Abies pectinata, *DC.*). Sobald nun das Ganze heranwächst, nehmen die hier genannten Gürtel, des den verschiedenen Arten eigenthumlichen Wuchses wegen,

die Gestalt einer gleichmässig nach Innen steigenden Böschung an, und bilden auf die Art ein kräftiges Bollwerk gegen die Meeresstürme für die in der Mitte stehende Fichtenpartie.

Auf Jæderen, einer vollständig waldentblössten, flachen Landesstrecke an der Südwestküste Norwegens (58½°—59°), welche unmittelbar an das Meer stösst, und den heftigsten Stürmen ausgesetzt ist, hat Herr Gloersen im kleineren Massstabe, ausser den vorgenannten, mit Glück folgende Arten versucht: Abies Douglasii, *Lindl.*, Abies Menziesii, *Loud.*, Abies rubra, *Poir.*, Abies orientalis, *Poir.*, Abies nigra, *Mchx.*, Abies picta, *Forb.*, Abies Nordmanniana, *Lk.* und Abies Fraseri, *Lindl.* Als weniger brauchbar erwiesen sich Abies canadensis, *Mchx.* und Abies Pinsapo, *Boiss.*

Von allen hier genannten Arten ist unbedingt Pinus Pumilio, *Hänke* diejenige, welche am besten den Meeresstürmen Trotz bietet, und zu gleicher Zeit als die genügsamste sich erweist. Dieselbe gedeiht sogar recht gut auf Flugsand, welcher bereits durch Anpflanzung von dazu passenden Gramineen &c. befestigt ist. In Bezug auf die Härte folgen hierauf verschiedene Formen der Pinus Laricio, *Poir.*, hauptsächlich Pinus austriaca, *Höss.*, Pinus corsicana, *Hort.* und Pinus Pallasiana, *Lamb.* Diesen beinahe zur Seite steht Pinus Cembra, *L.* Erst in einiger Entfernung von der Küste kann man Pinus sylvestris, *L.* und Pinus Strobus, *L.* anpflanzen, welche aber, wenn man dieselben in der Nähe des Meeres pflanzt, stets mit den vorgenannten Schutzgürteln umzogen werden müssen.

Larix europæa, *DC.* (Norw.: *Lærketræ*; Schwed. *Lärkträd*). Die Lärche findet sich angepflanzt an verschiedenen Stellen Norwegens. Die Polargrenze kann bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. Man kann dieselbe jedoch, wie es scheint, mit einiger Genauigkeit ungefähr am Polarzirkel ansetzen. Auf den Inseln Söndre Herrö (65° 58′) und Dönnes (66° 5′), beide zum Nordlands Amt gehörend, gedeiht dieser Baum gut, während derselbe bei Tromsö (69° 40′) nur strauchförmig vorkommt. In der Umgegend von Christianssund (63° 7′ und Throndhjem (63° 26′) vermehrt sich die Lärche durch Selbstsaat, wenigstens ein paar Tausend Fuss von den Mutterpflanzen entfernt, und bei Stenkjär (64°), wo man 30′ (9.4m.) hohe Bäume antrifft, giebt dieselbe keimfähigen Samen. Bei der durch ihre Kupferbergwerke bekannten Stadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L. und 2080′—652m. ü. d. M.) stehen einige Lärchen, die jetzt eine Höhe von 12—14′ (3.7—4.4m.) und einen Stammdurchmesser von ungefähr 6″ (21cm.) haben. Diese Thatsache ist in sofern von Interesse, als die Gegend hier ein so ungünstiges Klima hat (Cfr. Pag. 12, 15), dass Sorbus Aucuparia, Vaccinium Myrtillus und Vitis Idæa nur in guten Sommern reife Beeren liefern. Weder Gerste noch Kartoffeln können dort angebaut werden, und nur sehr wenige der gewöhnlichsten Küchengewächse gedeihen. Mairüben halten hier selten mehr als 2—3″ (5—8cm) im Diameter; ja in gewöhnlichen Sommern gedeiht hier nicht einmal der Spinat im Freien, und der Rhabarber, welcher sonst hier recht gut gedeiht, giebt dann keinen Samen. Im Allgemeinen scheint es also, dass man die Höhengrenze der Lärche im südlichen Norwegen wenigstens auf 2000′ (628m.) ansetzen kann. — In Schweden scheint die Lärche eben so gut wie in Norwegen zu gedeihen: junge Pflanzen hielten sich namhaft in mehreren Jahren bei Piteå (65° 20′). In Finland geht dieselbe bis Uleåborg (65)°.

Zu Anfange dieses Jahrhunderts wurden an mehreren Stellen in Norwegen Versuche, die mehrere Morgen Landes umfassten, mit dem Anpflanzen der Lärche gemacht, z. B. bei der Stadt Mandal (58° 1′ N. B. 25° 7′ Ö. L.) und an einigen Stellen in dem östlichen Theile des Landes, zwischen Kongsvinger und der schwedischen Grenze (60° 0′), so wie zum Theil in der Umgegend von Throndhjem (63° 26′). Bei Mandal, in der Nähe von Cap Lindesnes, waren die Verhältnisse sehr ungünstig, da der Boden aus Sand, zum Theil sogar aus Flugsand, mit Kies und Gerölle im Grunde, bestand; hierzu kommt, dass die zum Bepflanzen bestimmten Stellen dicht am offenen Meere lagen und den heftigsten Stürmen ausgesetzt waren. Nichts desto weniger glückte diese Pflanzung, welche im Jahre 1805 mit zweijährigen Sämlingen aus Schottland ausgeführt wurde, über alle Erwartung gut, und als Exempel des freudigen Wuchses kann ich anführen, dass man schon im Jahre 1835 die höchsten Bäume, die man finden konnte, zur Verfertigung einer Leiter benutzte, die eine Länge von 50′ (15.8m.) hatte. An mehreren Stellen in dem hier genannten

Walde sind die Bäume jetzt geschlagen, und der Boden ist nun, durch die verfaulten Lärchennadeln, in dem Grade verbessert, dass man jetzt schöne Gartenanlagen mit Gemüsen aller Art, Erdbeerenbeeten und Blumenparthien an derselben Stelle findet, wo früher, wie oben gesagt, nur Sand, Kies und Gerölle vorkamen. — Sowohl bei Mandal als an den andern hier genannten Stellen haben die Lärchen sich schon seit einem Menschenalter durch Selbstaussaat, ziemlich weit von den Mutterpflanzen entfernt, verbreitet.

Unter einigermassen günstigen Verhältnissen ist es in den südlichen Theilen von Norwegen keine Seltenheit 60—70 Jahre alte Lärchenbäume zu finden, die eine Höhe von 60—70′ (19—22m) und in der Brusthöhe einen Durchmesser von 2′ (62cm.) haben. Hiermit soll aber natürlicherweise nicht gesagt sein, dass alle oder auch nur die meisten Bäume, selbst in einer unter den günstigsten Verhältnissen angelegten Forstpflanzung, solche Dimensionen erreichen. Herr Forstmeister Th. Mejdell hat mir mitgetheilt, dass er in Gruë Kirchspiel im Glommenthale (60° 27′, an einer offenen Stelle im Walde, welche abgebrannt, und sehr steinigen Boden hatte, im Jahre 1862 Lärchensamen aussäete. Schon 1872 fand sich daselbst ein sehr schöner Bestand von Lärchen, unter denen einzelne Exemplare eine Höhe von 16′ (5m) bei einem Durchmesser von 3″ (8cm.) und darüber erreicht hatten. Die Scheibe eines dieser Bäume, welche ich vor mir liegen habe, und die ein Alter von acht Jahre zeigt, hat einen Durchmesser von $2^1/_2$″ (67mm.).

In den, beim Hofe Kjöstad in der Nähe von Throndhjem, in den Jahren 1810—12 mit zweijährigen Sämlingen ausgeführten Pflanzungen, wurden im Jahre 1862 zwei der grössten Bäume ausgesucht, die folgende Dimensionen hatten: No. 1: Höhe 71′ (22.3m.) und Umfang in der Brusthöhe 5′ 10″ (1.8m.); No. 2: Höhe 70′ (22m.) und Umfang in der Brusthöhe 4′ 10″ (1.5m.). — Beim Hofe Öier, Brandvold Kirchspiel, im Glommenthale, ungefähr eine halbe Meile von der schwedischen Grenze entfernt (60° 15′ N. B. 30°-6′ Ö. L.), befindet sich ein Lärchenwäldchen, welches jetzt ein Areal von ungefähr sechs norwegischen Morgen Landes (à 10,000 □′ od. 984 □m) bedeckt. Die Bäume wurden im Jahre 1803 gepflanzt und waren damals so klein, dass sie, wie die dortigen Bauern erzählen, in einem mit Papier umwickelten Bündel zur Stelle gebracht wurden. Die Bäume stehen jetzt ziemlich gleichmässig über das ganze Areal vertheilt, und im Jahre 1865 zählte der Forstmeister Mejdell, der mir diese Mittheilung gemacht hat, auf einem Areal von $^2/_3$ norw. Morgen 37 Bäume, die zum Nutzfällen reif waren. Einzelne dieser Bäume hatten eine Höhe von wenigstens 70′ (22m.) und in einer Höhe von 32′ (10m.) einen Durchmesser von 12″ (31cm.). In der Nähe dieses Lärchenwäldchens sieht man jetzt, sowohl einzeln stehend als in kleinen Gruppen beisammen, eine Menge durch Selbstsaat erzeugter Bäume, von denen die grössten jetzt eine Höhe von 25—30′ (7.8—9.4m.) haben. — Im Anfange dieses Jahrhunderts wurden auf dem Hofe Östre Sköien, ungefähr eine halbe Meile von Christiania entfernt, einige Lärchen gepflanzt, die alle sehr gut gediehen, und welche seit 25—30 Jahren angefangen haben sich in der Nähe selbst auszusäen. Der grösste der gepflanzten Bäume, den ich im Juni 1872 mass, hatte eine Höhe von 80′ (25m) und in der Brusthöhe einen Umfang von 6′ (1.9m). — Beim Gute Tomb in Raade Kirchspiel, Smaalenenes Amt, (59° 20′) wurden in den Jahren 1806—10 Lärchen gesäet. Zwei der grössten Bäume, die im October 1872 gemessen wurden, zeigten folgende Dimensionen: No. 1: Höhe $68^1/_2$′ (21.3m.), Durchmesser am Boden 28″ (73cm.) und in einer Höhe von 24′ (7.5m.), 16′ (42cm.); No. 2: Höhe $72^1/_2$′ (22.6m.), Durchmesser am Boden 31″ (81cm.) und in einer Höhe von 24 Fuss 12″ (31cm.) — Auf dem Hofe Tjos bei Christianssand (58° 8′) wurde 1863 eine Lärche gefällt, die 72′ (22.5m.) hoch war. Der Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 77″ (2m) und weiter hinauf folgende Dimensionen: 24′ (7.5m.): 62″ (1.6m); 36′ (11.3m.): 48″ (125cm.) und 52′ (16.3m): 30″ (78cm). Der Baum hatte ein Alter von 66 Jahre.

Von der Gattung Larix findet man ausserdem bei Christiania Larix dahurica, *Turcz.* und **Larix microcarpa**, *Poir.*, die eben so gut zu gedeihen scheinen wie Larix europæa.

Wellingtonia gigantea, *Lindl.* Die riesige Wellingtonie hat sich seit mehreren Jahren, an der Küste des südlichen Norwegens, ohne Decke gut gehalten. In Stavanger (58° 58′) wurde im Herbste des Jahres 1873 ein Exemplar gemessen, welches eine Höhe von 9′ (2.8m.) hatte; der Gipfeltrieb erreichte im Jahre 1871 eine Länge von 20″ (52cm.), in 1872 mass derselbe $20^1/_2$″ (53cm.) und hatte 1873 eine Länge

von $15\frac{1}{2}$″ (40cm.). In der Pflanzschule des norwegischen Forstwesens bei Stavanger wurde im Herbste 1874 eine Wellingtonia gemessen, die auf einen Rasenplatz im mageren Boden stand. Dieselbe hatte eine Höhe von 4′ 8″ (1.4m.); der Gipfeltrieb von 1872 war $9\frac{1}{2}$″ (25cm.), und der von 1873 $8\frac{1}{2}$″ (22cm.) lang. In Christianssand (58° 8′) wurde ein Exemplar gemessen, das eine Höhe von 9′ (2.8m.) hatte; dasselbe hatte im letzten Sommer einen Gipfeltrieb von 12″ (31cm.) Länge angesetzt. Im botanischen Garten bei Christiania hat sich ein beinahe 2′ (62cm.) hohes Exemplar der Wellingtonia drei Jahre lang ohne Decke gehalten. Dieselbe litt jedoch jeden Winter so stark, dass man wohl nicht annehmen darf, dass sie hier gedeihen kann.

Taxineæ.

Ginkgo biloba. *L.* Vor ungefähr 40 Jahren wurde im hiesigen botanischen Garten ein junges Exemplar des Ginkgobaumes an eine Mauer gepflanzt, die gegen Osten wendet, und an diese spaliirt. Der Stamm hat jetzt einige Zoll über den Boden einen Umfang von 17″ (84cm.) und die auf so eigenthümliche Art behandelte Krone hat eine Höhe von 10′ (3.1m.) und eine Breite von 7—8′ (2.2—2.5m.). Dieses Exemplar hat niemals geblüht und wird im Winter nicht gedeckt. Zuweilen kann der Ginkgo dünne Jahrestriebe von $1\frac{1}{2}$′ (47cm.) Länge und darüber bilden; diese sterben aber im Winter ab. Gewöhnlich bildet derselbe nur 4—8″ (11—21cm.) lange und kräftige Triebe, und diese halten sich gut, selbst in sehr ungünstigen Wintern. Hierzu rechne ich vorzugsweise solche, in welchen Kälte und Thauwetter immerfort wechseln und Glatteis bilden. Kleinere Exemplare, welche mehrere Jahre im Kalthause überwintert waren und später in der Baumschule ausgepflanzt wurden, halten sich ebenfalls recht gut, wachsen aber nur sehr langsam. — In Schweden hält sich dieser Baum bis Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′) und auf warmen und geschützten Stellen auch bei Stockholm (59° 20′).

Taxus baccata. *L.* (Norw.: *Barlind*; Schwed.: *Idegran* oder *Barrlind*; Alt Norw.: *Ýr*). Die Eibe findet man wildwachsend hier und da in den südlichen Theilen Norwegens, hauptsächlich an der Küste; dieselbe kann aber doch an einzelnen Stellen 6—7 Meile in gerader Linie in das Land hineingehen. Als wildwachsender Baum erreicht die Eibe in dem östlichen Norwegen ihre Nordgrenze schon in Hurdalen (60° 25′ N. B. 28° 43′ Ö. L.), woselbst der Eibenbaum eine Höhe von 6—8′ (1.8—2.5m.) erreicht. An der Westküste geht derselbe wenigstens bis Solnör in Örskog Kirchspiel ($62\frac{1}{2}$° N. B. 24° 24′ Ö. L.), wo die Bäume mannshoch werden. Auf Ringerike, 3—4 Meilen von Christiania entfernt, geht die Eibe bis zu einer Höhe von ungefähr 1000′ (313m.) ü. d. M. hinauf. Angepflanzt hält sich dieselbe sehr gut auf Inderöen (63° 52′ N. B.); weiter nach Norden ist die Eibe wahrscheinlich noch nicht anzupflanzen versucht.

In Schweden, wo die Eibe sich auch hauptsächlich an der Küste vorfindet, trifft man dieselbe wildwachsend bis Gestrikland, ungefähr 61°. Man findet den Eibenbaum auch beim Ragundaflusse in Jämtland (63° 10′), aber dort ist dieser Baum, nach Professor N. J. Andersson, wahrscheinlich angepflanzt worden.

Es wird angegeben, dass die Eibe kalkhold sei[1]; an den meisten Stellen, wo dieser Baum in Norwegen vorkommt, findet man denselben indessen auf einer Unterlage von Granit und Gneiss, und scheint derselbe sogar unter solchen Verhältnissen seine üppigste und kräftigste Ausbildung zu erreichen.

In der Umgebung der Stadt Bergen findet man mehrere gepflanzte Eibenbäume, die alle ein frisches Aussehen, eine Höhe von 22—28′ (6.9—8.7m.) und einen Stammumfang von 22—42″ (57—109cm.) haben. Auf dem Gute Rosendal, einige Meile südlich von Bergen (60° 0′ N. B. 23° 34′ Ö. L.), findet man

[1] Hugo v. Mohl. Vermischte Schriften botanischen Inhalts. Tübingen. 1845. Pag. 418.

eine Eibe, die, nach einer 1870 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 32′ (10m.) hat. Der Stamm misst 2′ hoch 6′ (1.9m.) und in einer Höhe von 25′ (7.8m.) sogar noch $4\frac{1}{2}$′ (1.8m.) im Umfang. Die Krone hat einen Durchmesser von 15′ (4.7m.). Obgleich die Baumvegetation in jener Gegend, wo ein vollständiges Küstenklima herrscht, bedeutend üppiger ist als im östlichen Theile des Landes, kann man doch auch dort einen Eibenstamm von 1′ (31cm.) Diameter kaum auf weniger als 150 Jahre anschlagen.

Aus den östlichen Gegenden des Landes habe ich drei Scheiben vor mir, die folgende Dimensionen haben: No. 1: Aus der Umgegend von Kongsberg (59° 40′ N. B. 27° 18′ Ö. L. ungefähr 600′—188m. ü. d. M.) hat einen Durchmesser von $4\frac{1}{3}$″ (113mm.) und zeigt 138 Jahresringe: No. 2: aus Bärum, eine Meile von Christiania entfernt, hat einen Durchmesser von $8\frac{1}{2}$″ (22cm.) und 251 Jahresringe, und No. 3: von dem mehrfach genannten Hofe Hallangen, misst 8″ (21cm.) im Durchmesser und zeigt 112 Jahresringe. Im Walde eben dieses Hofes, ungefähr drei Meilen südlich von Christiania, findet man eine Menge ziemlich grosser Eibenbäume. Drei der grössten, die ich im Sommer 1864 mass, hatten folgende Dimensionen: No. 1: Höhe 37′ (11.6m.); der Hauptstamm, welcher sich später in zwei Stämme theilt, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 5′ 4″ (169cm.); der eine der beiden Stämme hält 4′ (125cm.) und der andere 3′ (94cm.) im Umfang; No. 2: Höhe 29′ (9.1m.); die Höhe des Stammes bis an den untersten Ast, wo derselbe einen Umfang von 2′ 3″ (70cm.) hat, ist 9′ (2.8m.); No. 3: Höhe 31′ (9.7m.); die Höhe des Stammes bis zur Krone 9′ (2.8m.) und der Umfang desselben, 2′ hoch, 3′ 4″ (105cm.). — Bei dem Hofe Österrud in Eker Kirchspiel (59° 42′ N. B. 27° 45′ Ö. L.) steht eine Taxus baccata, die eine Höhe von zwar nur 14—15′ (4.3—4.7m.) hat, welche jedoch, 2′ hoch, 18″ (47cm.) im Durchmesser hält.

Da mehrere Varietäten von Taxus baccata sich leicht durch Stecklinge vermehren lassen, kam ich auf den Gedanken, ob die Eibe im Walde sich nicht vielleicht eben so gut selbst durch Ableger ver-

Fig. 33.

mehren könnte, wie dies früher beim Wachholder und der Fichte nachgewiesen wurde. Da die Zweige der Eibe hier gewöhnlich zu Guirlanden u. dgl. verwendet werden, und darum täglich in Christiania als Marktwaare anzutreffen sind, so werden selbstfolglich die Bäume, die in der Umgegend wachsen, auf eine scheussliche Art verstümmelt. Man haut natürlicherweise zuerst die untersten Aeste ab, die man am leichtesten erreichen kann, und aus diesem Grunde ist es sehr selten einen Baum zu sehen, dessen Aeste, dem Boden so nahe kommen, dass eine Vermehrung durch Ableger möglich wird. Endlich, im Juli 1868, gelang es mir, bei dem oben genannten Hofe Hallangen, ein solches Exemplar anzutreffen, von welchem hier (Fig. 33) eine Zeichnung, nach einer Photographie mitgetheilt wird. Das Exemplar befindet sich im hiesigen botanischen Museum. Später wurden in demselben Walde noch drei ähnliche Aeste gefunden, und wahrscheinlich sind solche überhaupt keine seltene Erscheinung.

In demselben Walde fand ich im Juli 1872 einen umgefallenen Eibenbaum, welcher noch mit dem grössten Theile der Wurzeln an den Boden befestigt war. Der Stamm hatte eine Länge von 24′ (7.5m.) und einen Durchmesser von etwas über 6″ (16cm.). Aus dem horizontal liegenden Stamme waren, nachdem derselbe umgestürtzt war, auf dieselbe Art, wie früher bei der Fichte und der Kiefer mitgetheilt wurde, eine Menge kleiner, vollständig regelmässiger Taxbäume hervorgewachsen, die eine Höhe bis 2′ (62cm.) erreicht hatten. — Aeste der Eibe, die dicht am Stamme glatt abgeschnitten werden, überwallen sich sehr gut, und im Ganzen genommen scheint es, dass die Taxus eine sehr grosse Reproductionsfähigkeit besitzt.

Einer meiner Freunde, der im Sommer 1872 Gelegenheit hatte die alten historisch berühmten Eiben bei Fountain Abbey in Yorkshire zu sehen, hat mir die Mittheilung gemacht, dass bei einem dieser Bäume, dessen Stamm hohl war, im Innern armdicke und dünnere Wurzeln entstanden waren, die den Boden erreicht und sich darin befestigt hatten, und wahrscheinlich nun bedeutend zur Ernährung des Baumes beitrugen. Eine solche Wurzelbildung habe ich in Norwegen niemals bei der Eibe beobachtet, ja nicht einmal einen hohlen Stamm gesehen. Dahingegen findet man diese eigenthümliche Wurzelbildung hier nicht selten bei Salix alba und fragilis, so wie bei der Birke, Linde, Eller, Esche, und Sorbus Aucuparia. Hierüber später ein mehreres.

Wenn man die Samen der Eibe hier im Herbste aussäet, fangen dieselben nach $1^1/_2$ Jahre an zu keimen, jedoch gebrauchen einzelne Samen $2^1/_2$ Jahr dazu. Ich habe meine Samenbeete niemals gedeckt, und zweijährige Sämlinge, die an einer schattigen Stelle ausgepflanzt wurden, litten nicht durch die Winterkälte.

Die abgeschnittenen Zweige halten sich ziemlich lange ohne zu verwelken; dieselben werden desshalb, wie oben gesagt, allgemein zu Guirlanden und ähnlichen Decorationszwecken verwendet. Als das Königreich Norwegen, nach der Trennung von Dänemark, seine zukünftige Staatsverfassung bestimmen sollte, versammelten sich die Abgeordneten des Landes auf dem Hofe Eidsvold, im Kirchspiele desselben Namens, einige Meilen nördlich von Christiania. Das einzigste Local, welches so gross war, dass es eine solche Versammlung (112 Mann) fassen konnte, war aber noch nicht vollständig fertig. Um nun demselben in der Geschwindigkeit ein einigermassen anständiges Äussere zu verleihen, wurden die ungehobelten Bretter, mit welchen die Wände bekleidet waren, vom Fussboden bis zur Decke mit Eibenzweigen geschmückt; und in diesem bescheidenen Locale wurde die jetzige Verfassung Norwegens ausgearbeitet und am 17ten Mai 1814 angenommen.[1]

Das Holz der Eibe ist bei Tischlern, Drechslern und Bildhauern sehr gesucht, und aus diesem Grunde wird der Baum in den letzten Jahren mehr und mehr ausgerottet. In Norwegen hat man, ebenso wie in andern Ländern Europas, das Holz der Eibe im Mittelalter zu Bogen verwendet, und ein solcher (alt-norwegisch „*ýrbogi*"), wird bereits in der älteren Edda (Guðrunarkviða 2. 3.) besprochen. Es ist mir nicht bekannt, dass man hier einen Vergiftungsfall durch Taxus, sei es an Menschen oder an Thieren, wahrgenommen hätte.

Die einzigste Varietät der Eibe, die sich bei Christiania als hart erwiesen hat, ist Taxus baccata pendula. Man hat mehrere Male Versuche mit der Taxus hibernica, *Mackay* angestellt. Zuweilen

[1] Henrik Wergeland's samlede Skrifter. 9de Bd. Pag. 129.

kann dieselbe sich mehrere Jahre hindurch einigermassen gut halten, allein im Allgemeinen leidet sie so sehr, dass sie, wenn sie auch nicht vollständig abstirbt, doch schwerlich als Decorationspflanze gebraucht werden kann. Aber schon beim Marineetablissement Horten, am Christiania-Fjord (59° 25′), findet man bis 10′ (3.1m.) hohe Exemplare, die sich gut ohne Decke halten, und dasselbe ist an der Küste hinauf bis Throndhjem (63° 26′), dessen Klima sich in nicht geringem Grade dem Küstenklima nähert, der Fall.

Gnetaceæ.

Ephedra monostachya, *L.* Hat sich in 16 Jahren ohne Decke im botanischen Garten bei Christiania gut gehalten, und jetzt eine Höhe von ungefähr 2′ (62cm.) erreicht. Ich habe später Versuche mit Ephedra monosperma, *Gmel.* und Ephedra vulgaris, *Rich.* gemacht. Diese halten sich jedoch bei weitem nicht so gut.

Myriceæ.

Myrica Gale, *L.* (Norw.: *Pors, Post;* Schwed.: *Pors;* Alt Norw.: *Pors*). Der Gagel ist in Scandinavien ziemlich allgemein. In Norwegen ist derselbe bis Ibbestad Kirchspiel in Nordland (68° 47′ N. B.), und in Schweden bis Haparanda (65° 50′) gefunden worden. Auf den Gebirgen geht der Gagelstrauch kaum über die Kiefergrenze hinaus. Aus den südlichen Gegenden Norwegens habe ich von verschiedenen Stellen des Unterlandes zwischen 59 und 60° mehrere Stämme erhalten, die folgende Durchmesser haben: 11mm. 9 Jahre, 15mm. 7 Jahre, 16mm 13 Jahre, 17mm. 12 Jahre, 19mm. 16 Jahre, 21mm. 9 Jahre, 24mm. 15 Jahre, 26mm. 11 Jahre und 29mm. 17 Jahre alt.

Porsgrund, eine der kleineren Städte an der südöstlichen Küste Norwegens, hat seinen Namen von diesem Strauch bekommen, der, ehe die ausgestreckten Moore dieser Gegend urbar gemacht wurden, sich dort in grosser Menge vorfand. An mehreren Stellen wird der Gagelstrauch zu Besen benutzt. Auch wird derselbe in Kleider gelegt, um die Motten abzuhalten, und als Beweis dafür, dass der Geschmack des Publicums überall sehr verschieden ist, kann Folgendes angeführt werden: In Atnedalen, einem Nebenthal des grossen Glommenthales (61° 48′ N. B. 28° 17′ Ö. L.), findet man den Gagel nicht wildwachsend, doch wird der Strauch, der Blätter wegen, angebaut: diese werden nämlich als Gewürz zur Fleischsuppe benutzt, und zu diesem Zwecke sogar für den Winterbedarf getrocknet.

In früheren Zeiten hat man, wie es scheint, den Gagel in Norwegen als Medicin gebraucht. In einem islandischen Arzeneibuche aus der letzten Halfte des 13ten Jahrhunderts (Codex Ar. Magn. 655, 4to, von dem die geretteten Fragmente in Konrad Gislason's „*Prover af oldnordisk Sprog og Literatur*" (Kjöbenhavn. 1860. Pag. 470—75 gedruckt sind, findet man, den Gagel betreffend, Folgendes: „Gemer Gagel, gut gestossen und mit saurem Wein gemischt, ist gut zum Waschen des Kopfes". — Der Gagel kommt auf Island nicht wildwachsend vor.

Ehe man den Gebrauch des Hopfens kannte, oder genauer ehe derselbe allgemein wurde, benutzte man sowohl in Scandinavien als in Dänemark den Gagel zum Bierbrauen, und es wird behauptet, dass derselbe in einzelnen Landdistrikten, sowohl Norwegens als Schwedens, jetzt noch immer, nur sich allein oder mit Hopfen gemischt, zu diesem Zwecke gebraucht wird. In Schweden gebrauchte man den Gagel, jedenfalls bis zur Mitte des 16ten Jahrhunderts, allgemein zum Bierbrauen.[1]

[1] Richard Dybeck's Runa 1847 Pag. 29. Cfr Dr. Karl Schiller. Zum Thier- und Kräuterbuch des mecklenburgischen Volkes. Drittes Heft. Schwerin 1864 Pag. 40

In einer Verordnung (ohne Jahreszahl) des norwegischen Königs Haakon VI Magnussön (1355—1380) wird der Gagel als ein allgemeiner norwegischer Handelsartikel genannt,[1] und in einer Verordnung (ohne Datum) aus der Zeit Haakon V oder VI (1299—1380) wird vorgeschrieben, dass die bierbrauenden Weiber einen Krug „*Porsmangát*" (d. h. mit Gagel gewürzten Biers), aus einheimischem Malze bereitet, für ½ „*Ortug*", aber das aus deutschem Malze bereitete für 1 „*Ortug*" verkaufen sollten.[2] In einem Documente von 1544 wird sogar ein königlicher Hof (Erfjall), in der Nähe des jetzigen Frederikshald, genannt, der seiner Zeit für eine bestimmte Qvantität („4 *Saald*") Gagel verpachtet war.[3]

In Schweden verordnet das Gesetz *Södermannalagen* vom 13ten Jahrhundert (in *Bygninga Bálken* Cap. XXVI. § 3), dass derjenige, welcher Gagel vor der Zeit der Olaf's Messe (29sten Juli) sammelt, eine Busse von drei Mark bezahlen soll; aber Niemand hat das Recht sich darüber zu beklagen, als der, dem der Gagelmoor angehört. Diese Verordnung ging später in Magnus Erikssön's Landesgesetz (*Bygninga Bálken* Cap. XXXVI) über, wo es heisst: „Reisst Jemand den Bast oder bricht Zweige von Eichen oder schneidet Gagel oder stielt wilden Hopfen in anderer Leute Wald, so bezahle er den Schaden und dazu drei Mark, sobald er dafür nach dem Gesetze schuldig befunden wird. Wer früher als zur Olaf's Messe Gagel auf Grundstücken pflückt, welche Eigenthum der Stadte, der Gemeinde oder des Staates sind, und dabei ertappt wird, büsst 6 *Öre*. Wenn Jemand wilden Hopfen von Grundstücken, welche Eigenthum der Stadte, der Gemeinden oder des Staates sind, früher als zur Bartholomäus Messe (24sten August) holt, büsst er dafür 12 *Öre*. Niemand, ausser dem rechten Besitzer, hat das Recht Klage anzulegen". Dieselbe Verordnung ist später in Christopher von Bayern's Landesgesetz (*Bygninga Bálken* Cap. 49) aufgenommen worden. — In Dänemark hat man, in Haderslev's Stadtrecht (vom Jahre 1292) Art. 6, den Gagel mit Accise belegt.

Betulaceæ.

Von der Gattung Betula findet man in Norwegen wahrscheinlich nicht mehr als drei wirkliche Arten: Betula nana, *L.*, Betula verrucosa, *Ehrh.* und Betula odorata, *Bechst.*

Betula nana. *L.* Norw.: *Dvergbirk, Rapa, Fjeldrapa, Kjerringris:* Schwed.: *Fjällrapa, Kärringris, Ragris.* Alt Norw.: *Fjallrhapi:* Norw. Lapl.: *Skirrek:* Schwed. Lapl.: *Rensak-skirre* ɔ: Lagopi virga. Isl.: *Fjallhrapi.* Die Zwergbirke findet sich allgemein überall in den Gebirgsgegenden Scandinaviens bis zum Nordcap (71° 10′ u. 1090′ 314m. ü. d. M.) und Ost-Finmarken hinauf, und steigt bis zu einer Höhe von 4000′ (1255m.) ü. d. M. und darüber. In den Polarländern geht sie gewöhnlich bis zum Meeresniveau, und an einzelnen Stellen des südlichen Norwegens ziemlich tief ins Unterland herab: an den Ufern des Binnensees Storsjö in Odalen (60° 24′ N. B. 29° 12′ Ö. L.) findet man dieselbe bei einer Höhe von 420′ (132m.), und in dem südlichen Theile von Christianssands Stift (58° 10′) bei 400′ (125m.) ü. d. M. In Schweden erreicht die Zwergbirke ihre Südgrenze in Urshult Kirchspiel in Smaland (56° 32′ N. B. 32° 20′ Ö. L.). Auch auf Island kommt dieselbe allgemein vor. In den Tundern der Samojeden deckt die Zwergbirke, mit strauchartigen Weiden gemischt, unterm 68° noch grosse Strecken: aber bei 69° wird die Zwergbirke seltener und nimmt eine pygmäische Gestalt an.[4] Im Jahre 1870 wurde eine Varietät der Zwergbirke (B. nana β. reducta, *Th. Fr.*) bei Kol Bay an der Westküste von Spitzbergen (78° 6′ N. B.) gefunden, wo sie wahrscheinlich ihre Polargrenze erreicht hat.

[1] Norges gamle Love. III Pag. 295 u. 298.

[2] Norges gamle Love. III Pag. 113. — Auch in Deutschland findet man aus früheren Zeiten ähnliche Biertaxen. K. G. Anton. Geschichte der deutschen Landwirthschaft. Görlitz 1799—1802. 3er Th. Pag. 321.

[3] Diplomatarium Norvegicum. IV. No. 278.

[4] A. v. Schrenck. Reise durch die Tundren der Samojeden. Dorpat. 1848—54. 2er Th. Pag. 457.

Die Zwergbirke wächst sehr langsam, und es ist gewiss selten, dass ihr Stamm einen Durchmesser von 2″ (52mm.) oder darüber erreicht. Aus verschiedenen Gegenden Norwegens habe ich Stammscheiben erhalten, die folgende Dimensionen haben: Von Alten (70°): No. 1: 20mm. Durchmesser, 27 Jahre; No. 2: 32mm. 22 Jahre; Dovre (62° 13′ N. B. 3370′—963m. — ü. d. M.): No. 1: 18mm. 24 Jahre; No. 2: 23mm 30 Jahre; Hallingdal (60° 37′ N. B. 3500′—1097m. — ü. d. M.): No. 1: 29mm. 96 Jahre; No. 2: 34mm. 70 Jahre; No. 3: 39mm. 65 Jahre; No. 4: 44mm. 55 Jahre; No. 5: 46mm. 67 Jahre; No. 6: 46mm. 89 Jahre und No. 7: 49mm. 70 Jahre.

Die Zweige der Zwergbirke wachsen oft der Erde entlang und treiben dann sehr häufig Wurzeln, als wenn sie auf künstliche Art durch Ableger vermehrt wären. Die auf solche Art gebildeten Sträucher ernähren sich nach und nach unabhängig von der Mutterpflanze, welche, wie man oft finden wird, mehr oder weniger verfault ist. Diese Vehrmehrungsart scheint ganz allgemein zu sein. Die nördlichste Stelle, wo ich Gelegenheit hatte dieselbe zu beobachten, war in Alten (70°).

Je nach den verschiedenen Localitäten erreicht die Zwergbirke eine Höhe von 1—2 seltener 3′ (31—62—94cm.). Im hiesigen botanischen Garten ist dieselbe mannshoch geworden. Die Blätter wurden hier auch grösser als bei der wildwachsenden Art. Die Zwergbirke schlägt sehr gut an, wenn man sie auf eine der baumförmigen Arten veredelt.

In Småland in Schweden, wo die Zwergbirke „*Fredagsris*“ (d. h. Freitagsruthe) genannt wird, glaubt der weniger aufgeklärte Theil des Volkes jetzt noch, dass es die Zweige dieser Pflanze waren, mit denen der Heiland geschlagen wurde, und dass dieselbe desshalb verflucht wurde auf den Boden kriechend zu wachsen.[1]

Ziemlich allgemein in den Gebirgsgegenden, doch nur einzeln stehend, findet man eine Form, welche von E. Fries als eine eigene Art unter den Namen Betula alpestris beschrieben wurde. Dieselbe scheint mit Wahlenberg's Betula alba δ intermedia identisch zu sein (Flora Svecica. Ed. 2da Pag. 647). In dem südlichen Theile Norwegens geht diese Form kaum niedriger als 12—1500′ (376—460m.) ü. d. M., dahingegen aber 2—400′ (62—125m.) über die so genannte Birkengrenze hinaus. Diese Form wird selten mehr als 8—10′ (2.5—3.1m.) hoch bei einem Stammdurchmesser von 4—5″ (10—13cm.). Vom Dovregebirge (3100′—972m. ü. d. M.) besitze ich eine Scheibe, welche 4½″ (12cm.) Durchmesser hat und ein Alter von 65 Jahren zeigt.

So oft sich mir Gelegenheit darbot, habe ich mit der grössten Aufmerksamkeit die Veränderungen dieser Form zu verfolgen gesucht, und ich bin dabei, durch Untersuchung einer Menge Uebergangsformen in der freien Natur, zu dem Resultate gekommen, dass man die Formveränderungen der Betula nana nach und nach bis zur Betula alpestris,[2] und schliesslich sogar bis zur Betula odorata verfolgen kann. Es ist daher meine Ueberzeugung, dass alle diese Zwischenformen nur Hybriden von B. nana und odorata sind. Herr Forstmeister Barth hat ebenfalls diese Formveränderungen mit grosser Genauigkeit verfolgt und ist zu demselben Resultate gekommen. Oftmals habe ich ziemlich grosse Quantitäten Samen von Betula alpestris entweder selbst gesammelt oder von Andern bekommen; dieser Same hat jedoch niemals gekeimt, mit Ausnahme einer einzigen Pflanze, welche sich jetzt im hiesigen botanischen Garten befindet.

Das Moorschneehuhn (Lagopus subalpina) nährt sich im Winter und im Frühjahre vorwiegend von dieser Pflanze, zum Theil wie es scheint von den männlichen Kätzchen, hauptsächlich aber von den dünnen Zweigen.

Betula verrucosa, *Ehrh.* (Norw.: *Birk*, *Björk*; Schwed.: *Björk*). Diese Art findet man allgemein im südlichen Norwegen; jedoch ist dieselbe bis jetzt noch nicht höher im Norden, als auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) gefunden worden. Auf den Gebirgen geht dieselbe kaum höher als 1800 bis 2000′

[1] Caroli Linnæi Amoenitates academicæ. Holmiæ & Lipsiæ. 1749. Pag. 20—21. Linné. Flora Lapponica. Londini 1792. Pag. 278. Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 77.

[2] Als eine dieser Uebergangsformen glaube ich auch mit Gewissheit Betula intermedia, *Thom.*, die unter ähnlichen Verhältnissen wie die Betula alpestris vorkommt, bezeichnen zu können.

(564 – 630m.) hinauf, d. h. ungefähr 1000′ (314m.) niedriger als die Kiefer. — In Schweden wird die Nordgrenze dieser Art bei ungefähr 65° angesetzt.

Die eigenthümlichste von allen Varietäten dieser Art ist wohl die so genannte Ornäs-Birke (*B. laciniata, Myrin*), die im Jahre 1767 in Schweden bei Lilla Ornäs in der Provinz Dalarne (60° 30′ N. B. 33° 15′ Ö. L.) gefunden wurde. Der Baum, welcher aus dem Walde in einen Garten, in welchem derselbe sich noch jetzt befindet, verpflanzt wurde, war damals kaum 6′ (1.8m.) hoch und hatte einen etwas mehr als fingerdicken Stamm.[1] Nach Wahlenberg (Flora Svecica Ed. 2. Pag. 647.) ist diese Varietät später noch an mehreren Stellen in Schweden gefunden worden. In dem hiesigen botanischen Garten steht ein Baum, der jetzt ungefähr 25 Jahre alt ist, und welcher seit mehreren Jahren keimfähigen Samen getragen hat. Diesen habe ich zu verschiedenen Malen ausgesäet, aber niemals etwas anders als die gewöhnliche Betula verrucosa bekommen. Dahingegen habe ich diese Varietät oft durch Rindenpfropfen vermehrt, und dieses gelingt ziemlich tief an 2—3 jährigen Stämmen am besten. Von den auf diese Art vermehrten Bäumen findet man jetzt mehrere in der Umgegend von Christiania.

Betula odorata, *Bechst.* = B. glutinosa, *Wallr.* (Norw.: *Bjørk, Bjørk*; Schwed.: *Björk, Glasbjörk*: Norw. Lapl.: *Soakke*: Schwed. Lapl.: *Sake*; Isl.: *Birki, Björk*). Sehr allgemein überall in Scandinavien und so hoch gegen Norden und Osten, als das Land reicht. Dieselbe kommt auch auf Island vor, worüber unten mehr.

Die Birke nimmt natürlicherweise an Grösse ab je weiter sie gegen den Norden vordringt, so dass dieselbe zuletzt, z. B. auf Magerö (Nordcap) und bei Berlevaag in Ost-Finmarken (70° 50′ N. B. 46° 53′ Ö. L.), vollständig strauchartig wird. Aber selbst unter hohen Breitegraden findet man doch verhältnissmässig grosse Bäume. In Maalselvdalen (69° 15′) habe ich z. B. den Stumpf einer Birke gemessen, welcher 6′ 2″ 1.9m. im Umfang hielt, und in Alten (70°) mass ich einen Baum, der 60′ (18.8m.) hoch war und einen Umfang von 4′ (125cm.) hatte. Bei Hammerfest in West-Finmarken (70° 37′) wird man jetzt kaum Birken finden, die höher als 10—12′ (3.1 – 3.7m.) sind und mehr als armdicke Stämme haben. Ich habe aber dort Stümpfe gesehen, die bis 1′ (31cm.) im Durchmesser hielten. Auf der Ausstellung in Tromsö 1870 sah ich eine Birkenscheibe aus Nesseby, am Ende des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken (Cfr. Pag. 69 – 74), die 8″ (21cm.) Durchmesser hatte. In Süd-Varanger in Ost-Finmarken, in der Nähe der russischen Grenze (69½°), sind die Birken so gross, dass man sie gut zu Bauholz verwenden kann.[2]

In dem botanischen Museum der hiesigen Universität befinden sich zwei Scheiben und ein Stück einer Birkenplanke von drei verschiedenen Bäumen aus Alten. Die eine der Scheiben ist 96 Jahre alt und misst 13″ 34cm.) und die andere ist 115 Jahre alt und hält 14½″ (38cm.) im Durchmesser. Das genannte Plankenstück hat 15¾″ (41cm.) im Durchschnitt ohne Rinde: aber obgleich dasselbe vollständig gesund ist, kann man doch nicht die Jahresringe mit Genauigkeit zählen. In Alten habe ich eine Birke gemessen, deren Alter genau auf 25 Jahre angegeben wurde. Diese hatte eine Höhe von 19′ 5.9m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 16″ (42cm.).

Im Gouvernement Archangelsk bildet diese Art bei 66¼° noch kleine Bäume, aber bei 66½° ist dieselbe schon strauchartig und bei 67° verschwindet sie vollständig.[3]

Wenn wir hier von der Verbreitung der Birke nach Norden sprechen, oder von der Höhe über dem Meere, wo dieselbe noch wachsen kann — der sogenannten Birkengrenze — so ist immer Betula odorata, *Bechst.* gemeint. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine solche Grenze in einem Lande mit so ausserordentlich coupirten Terrain, wie Norwegen, niemals mit absoluter Genauigkeit angegeben werden kann, da die Verhältnisse, sogar in einem und demselben Thalstriche, sehr verschieden sein können, je nachdem z. B. die Gebirgsabhänge sich nach Norden oder nach Süden wenden. In dem südlichen Theile des Landes kann man freilich an einzelnen Stellen verkrüppelte Birken in einer Höhe von 4000′ (1255m.) und sogar darüber finden; aber im Ganzen genommen darf bis zum 62° die Birkengrenze

[1] C. F. Nyman. Utkast til svenska växternas naturhistoria. Orebro 1867 – 68. 2. Pag. 272.

[2] J. A. Friis. En Sommer i Finmarken, Russisk Lapland og Nord-Karelen. Christiania 1871. Pag. 129.

[3] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. Dorpat. 1848 – 54. 2te Th. Pag. 446.

nicht höher als zu ungefähr 3500′ (1100m.) ü. d. M. angesetzt werden, und selbst hier wird der Baum selten höher als 15—20′ (4.7—6.2m), bei einem Durchmesser von 8—9″ (21—24cm.). Beim 64½° kann die Höhengrenze zu 2130′ (668m.) angesetzt werden, bei 65° 7′ N. B. zu 1790′ (560m.), bei 68° 25′ zu 1510′ (474m.) und bei 69½—70° N. B. in West-Finmarken zu 11—1200′ (345—376m.) ü. d. M. Am Ende des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken (70° 10′) kann man die Höhengrenze der Birke bei ungefähr 700′ (220m.) annehmen.

In dem südlichen Theile Norwegens wachsen beide hier genannten Arten unter einander und es ist kaum möglich anzugeben, welche von ihnen die gewöhnlichste ist oder die grössten Dimensionen erreicht. Obgleich beide Arten sehr häufig sind, kommen dieselben doch meist nur in Gesellschaft mit andern Bäumen und höchstens als grössere oder kleinere Haine, niemals aber als waldbildende Bäume vor. An einzelnen Stellen in Finmarken dürfte dagegen, nachdem was ich selbst dort gesehen und von zuverlässigen Männern gehört habe, die Betula odorata als waldbildender Baum in mehr oder weniger reinem Bestande auftreten.

In den letzten Jahren habe ich Gelegenheit gehabt eine Menge Scheiben von Birkenstämmen aus verschiedenen Theilen des südlichen Norwegens zu messen. Die Resultate sind jedoch so verschieden, dass ich nicht wagen darf ein bestimmtes Urtheil darüber zu fällen, was man hier als normale Entwickelung anzusehen hat. So viel scheint mir indess gewiss zu sein, dass die Birke, nachdem sie ein Alter von 80—100 Jahre erreicht hat, später, selbst unter günstigen Verhältnissen, sowohl in Grösse wie Umfang, nur sehr langsam wächst, und die bedeutenden Dimensionen (siehe unten), welche die Birke an einzelnen Stellen erreichen kann, deuten daher wahrscheinlich auf ein Alter von mehreren Jahrhunderten.

Die sogenannten Hexen- oder Donnerbesen, welche man auf der Birke häufiger als auf irgend einem andern Baume findet, erreichen hier nicht selten einen Durchmesser von 2—3′ (62—94cm.). Auf dem Dovregebirge habe ich dieselben in einer Höhe von 3100′ (345m.) ü. d. M. und gegen Norden hin noch in Maalselvdalen in Tromsö Amt (69° 15′) gesehen. Bei Christiania findet man dieselben auch auf Betula papyracea, *Ait.*

In mehreren Gegenden Scandinaviens geht, unter dem weniger aufgeklärten Theile des Volkes, die Sage, dass die Hexenbesen (Norweg.: *Mare-Kvist*, Schwed.: *Marqvast*), deren Entstehen man einer Hexe (Norwegisch „*Mare*“ — der Alp, die Mahr oder Nachtmahr der Deutschen) zuschreibt, von diesen Damen auf ihren nächtlichen Zügen nach dem Blocksberge oder anderen Zielen hin, als Reitpferd benutzt werden. Zu Zeiten, wird erzählt, findet man des Morgens ein Pferd ausgemattet und vom Schweisse triefend im Stalle stehen, was so viel bedeutet, als dass dieses Pferd in der Nacht von der „*Mare*“ geritten wurde. Um diesem vorzubeugen, wird nun im Stalle über dem Pferde ein Hexenbesen aufgehängt, und die „*Mare*“, die am liebsten dieses ihr Lieblingsross benutzt, lässt den schlichten Ackergaul stehen. Die Hexenbesen der Fichte und Kiefer werden auf dieselbe Art verwendet.[1] In Ermangelung von Hexenbesen benutzt man, jedenfalls in Norwegen, zu demselben Zwecke, eine todte Elster, und weil diese am leichtesten zu bekommen ist, wird sie auch am meisten benutzt. Ebenso hat man an einigen Stellen den Gebrauch eine scharf geschliffene Sense unter der Decke des Stalles über dem Pferde aufzuhängen.

Sehr häufig kommt auch die Maserbildung (alt Norwegisch: *mösurr*, Schwed.: *masur*) vor, welche, so viel ich beobachtet, in zwei verschiedenen Arten auftritt, entweder als Maserknoten, oder auch so, dass ziemlich die ganze Holzmasse des Stammes in einer Länge von mehreren Fuss, aus einer eigenthümlich verdrehten und gleichsam gekräuselten Bildung der Jahresringe besteht. Obgleich diese Bildung sich auf der Oberfläche des Stammes nicht auffallend bemerkbar macht, kann doch ein Jeder, der einmal einen solchen Baum aufmerksam betrachtet hat, denselben leicht an der eigenthümlich knotig geborstenen Rinde unter Hunderten herausfinden. Die Maserknoten haben gern eine mehr oder weniger ausgeprägte Halbkugelform, und können einen Durchmesser von 1—2′ (31—62cm. erreichen. Dieselben scheinen gewöhnlich infolge einer, vielleicht durch äussere Beschadigung hervorgebrachten, Anhäufung von Nebenknospen zu entstehen, welche nicht zu vollkommener Ausbildung gelangend, und dadurch die regelmässige Bildung

[1] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 28.

von Jahresringen hindern und letztere zwingen, die Form höchst eigenthümlicher wellenförmigen Windungen anzunehmen. Die Maserknoten wurden in älteren Zeiten hier in Norwegen zu Bowlen und andern Trinkgefässen benutzt,[1] aber auch jetzt noch zu denselben Zwecken, ja sogar zu Milchgefässen gebraucht, wozu sie sehr zweckmässig sind, da sie, der eigenthümlichen Bildung der Jahresringe wegen, selten platzen. Für die Maserbildung im Innern des Stammes, welche hier, wie früher gesagt, nicht selten eine Länge von mehreren Fussen erreicht, kann die eben angedeutete Erklärung nicht gelten. Obgleich ich nun eigentlich nicht im Stande bin mit Bestimmtheit die wirklichen Ursachen dieser eigenthümlichen Bildungen anzugeben, so will ich mir doch erlauben (um die Aufmerksamkeit auf eine mögliche Erklärung dieses Phänomens hinzuleiten) hier das anzuführen, was ich in dieser Richtung an andern Bäumen beobachtet habe. In dem hiesigen botanischen Garten habe ich vor mehreren Jahren an 1—3cm. dicken Stämmen von Acer platanoides, Æsculus Hippocastanum, Prunus Cerasus und hauptsächlich an Populus tremula vollständige Maserbildungen in einer Länge von $^1/_4$ 1 Meter beobachtet. Die Rinde der jungen Bäume war dicht mit ganz eigenthümlich geformten Spalten besetzt, und bei genauerer Untersuchung zeigte es sich, dass in einer jeden dieser Spalten das ungefähr 1cm lange, grauweisse Gehäuse eines verpuppten Insekts sich befand, welches ich aber damals leider nicht bestimmen konnte. Unter den Rindenspalten, die oftmals nicht mehr als 1—2cm von einander entfernt waren, befand sich eine vollständige Maserbildung im Holze der Bäumchen. Bei der Birke habe ich jedoch Aehnliches bis jetzt noch nicht beobachtet.

Im Sommer 1860 unternahmen die norwegischen Forstmeister Norman und Barth zusammen eine Reise nach Finmarken. Schon früher war Herr Norman darauf aufmerksam geworden, dass die Birke Betula odorata[1] in jenen Gegenden oft ältere und jüngere Stamme zeigte, die aus einer und derselben Wurzel herauswuchsen. Diese Beobachtungen hatte er seinem Collegen mitgetheilt. Jedermann weiss, dass die Laubbäume im Allgemeinen, wenn man dieselben im frischen Zustande abhaut, Wurzelschösslinge treiben. Wenn die Bäume dagegen ungestört ihren Wuchs fortsetzen, treiben dieselben, wie bekannt, zwar auch oftmals Wurzelschösslinge; diese bleiben aber im Vergleich zum Hauptstamme nur unbedeutend, und sterben gern entweder früher oder doch zugleich mit diesem ab. Bei genauerer Untersuchung der hier genannten Eigenthümlichkeit fand Herr Barth, dass der Birkenwald in Finmarken sich wirklich selbst verjüngt, das heisst neue Generationen durch Wurzelschösslinge erzeugt.[2] Sobald die aus Samen herangewachsenen jungen Birken einen Durchmesser von 5—6" (13—16cm.) erreicht haben, findet man, dass die, unter den dortigen Witterungsverhaltnissen beinahe niemals fehlenden, Wurzelschösslinge eine mehr als gewöhnlich kräftige Entwickelung zeigen. Dieselben setzen ihren Wuchs mit dem Haupt- oder Mutterstamme zusammen fort, und stehen ihm, wenn dieser anfangt hinfällig zu werden, oftmals nicht bedeutend an Grösse nach. Während die Wurzelschosslinge weiter wachsen, fault der Mutterstamm nach und nach weg, und die neue aus Wurzelschösslingen gebildete Generation, von welcher gerne 2—5 auf jeder Wurzel stehen, halten sich noch lange Zeit darnach gesund und frisch. Wie es scheint, wiederholt sich dieser Verjungungsprocess noch ein, vielleicht sogar mehrere Male. Dieses zeigt sich auch ziemlich deutlich durch die kreisförmige Stellung, welche die aus Wurzelschösslingen gebildeten Bäume um einen leeren Raum herum einnehmen, ähnlich wie man es bei Eichen und Haseln sieht, deren Stamme wiederholt abgehauen wurden. Es ist durchaus nicht zu bezweifeln, dass sich der Birkenwald in Finmarken auf diese Art im Allgemeinen, wenigstens zweimal verjüngt. Diese freiwillige Verjüngung des Birkenwaldes durch Wurzelschosslinge ist in Finmarken so allgemein, dass selten mehr als ein aus Samen erwachsener Stamm auf 3—4 von solchen Baumgruppen kommt, die aus Wurzelschösslingen entstanden sind.

[1] Als der norwegische König Magnus der Gute (1036) das Reich mit seinem Onkel Harald Haardraade theilte, soll dieser von dem bekannten Häuptling Steigar-Thore unter anderm eine Maserbowle („*masurbolli*"), mit vergoldeten Silberreifen und Silberfüssen verziert, geschenkt haben. Die Bowle war mit blanken Silbermünzen gefüllt. (Harald Haardraades Saga in Fornmanna sögur VI. Cap. 20).

[2] Forhandlinger i Videnskabs Selskabet i Christiania. Aar 1861. Pag. 113—16.

Zehn Jahre später habe ich an mehreren Stellen in Finmarken Gelegenheit gehabt Herrn Barth's Beobachtung vollständig bestätigt zu finden. Später hat Herr Barth mir mitgetheilt, dass dieselbe Vermehrungsart der Birke auch sehr allgemein auf den Hochgebirgen des südlichen Norwegens vorkommt, besonders, wie er glaubt, bei solchen Bäumen, die man mehr oder weniger ihrer äusseren weissen Rinde beraubt hatte. Es scheint fast, als habe die Natur, da sie den Birkenwald mit dieser besonderen Verjüngungskraft in den genannten Gegenden ausrüstete, diesem Baume einen Ersatz für die sparsame Samenbildung und dessen geringe Keimfähigkeit verleihen wollen, um ihn im Kampfe gegen die klimatischen Schwierigkeiten, mit denen die heranwachsenden Pflanzchen zu kampfen haben, zu unterstützen. Auf diese Art ersetzt eine einzige Wurzel mehrere aus Samen erwachsene Bäume.

Wenn der Sturm eine Birke umgestürtzt hat, so dass der Stamm mehr oder weniger horizontal liegt, aber doch noch durch einige kräftige Wurzeln genügend in der Erde befestigt ist, um leben zu können, findet man häufig, dass sich auf der obern Fläche des Stammes Adventivknospen bilden, die zu regelmässigen Bäumen emporwachsen. Ich habe dieselben 20—25′ (6.3—7.8m.) hoch mit einem Stammdurchmesser von 8—10″ (20—26cm.) gesehen. Nur einmal, in dem mehrmals genannten Walde des Hofes Hallangen (drei Meilen südlich von Christiania), habe ich dasselbe an einer Birke gesehen, deren Stamm in einer Höhe von 3—4′ (94—125cm) über der Erde vom Sturme umgebrochen war und jetzt vollständig horizontal lag, indem er sich auf einige kleinere Bäume stützte.

Junge Birken, die beschädigt wurden, treiben oft sehr niedrige Aeste, und wenn diese durch den Schnee oder auf andere Art zur Erde herab gedrückt werden, schlagen dieselben, wie dies früher bei Betula nana gesagt wurde, leicht Wurzeln und wachsen zu selbstständigen Bäumen heran. In dem hiesigen botanischen Museum befinden sich mehrere solche Exemplare aus den südlichen Gegenden Norwegens. Es kommt sogar vor, dass aus dem Stamme einer Birke, wenn derselbe umgeweht ist und horizontal auf der Erde liegt, nicht nur regelmässige Bäume hervorwachsen, sondern dass auch aus demselben Stamme sich Wurzeln bis zu einer Tiefe von wenigstens 4′ (125cm.) in die Erde hinabsenken. Herr Forstmeister Scheen hat einen solchen Baum, der sich im Walde des Predigerhofes Slemdal in Nedre Thelemarken (59° 17′ N. B. 27° 22′ Ö. L.) befindet, beschrieben und gezeichnet.[1]

Auf dem Gebirge Skovumaasen in Asker Kirchspiel, ungefähr drei Meilen südlich von Christiania, fand Herr Schlossgärtner C. Kaiser im Sommer 1873 eine ähnliche Birke, deren Stamm eine Länge von ungefähr 20′ (6.3m.) und ein paar Fuss vom Boden entfernt einen Durchmesser von 6″ (15cm.) hatte. Der Baum wurde wahrscheinlich in seiner Jugend auf die eine oder andere Weise zur Erde niedergebogen, wo derselbe nun an drei Stellen des horizontal liegenden Stammes Wurzeln getrieben hat, während aus der oberen Fläche desselben fünf kleine Bäume emporgewachsen sind. Beistehende Zeichnung Fig. 34, die besser als jede Beschreibung diese eigenthümliche Entwickelung illustrirt, wurde von Herrn Kaiser, bei einer seiner vielen Wanderungen in den Wäldern der Umgegend von Christiania, ausgeführt, wo derselbe, der ein grosses Interesse für die Baumvegetation im Allgemeinen und besonders einen scharfen Blick für das abnorme derselben besitzt, schon manches interessante gefunden hat.

Folgende eigenthümliche Wurzelentwickelung der Birke habe ich in keiner mir zugänglichen Schrift erwähnt gefunden. Durch Herr Oeconomie-Commissär J. Sverdrup bekam ich im September 1872 einen Birkenstamm, den er auf dem Hofe Helgeim in Jölster Kirchspiel in Nordfjord (Nordre Bergenhus Amt 61° 36′ N. B. 23° 50′ Ö. L.) schlagen liess. Der Stamm, der dicht am Boden abgehauen ist, hat eine Höhe von 7′ (2.2m) und einen Durchmesser von 14″ (36cm). In der hier genannten Höhe befinden sich acht gekapte Aeste, welche ungefähr 1′ (31cm.) lang sind und 6—13cm. im Durchmesser halten. Beistehende Zeichnung (Fig. 35) zeigt das Aussehen des Ganzen. Vor mehreren Jahren wurde dieser Baum, der damals wohl nur 2—3 Aeste hatte, in der früher genannten Höhe abgehauen. Die Feuchtigkeit, die nach und nach in das entblösste Ende des Stammes eindrang, hatte zur Folge, dass dieser, wie es scheint, sehr schnell in der Mitte verfaulte. Ungefähr gleichzeitig wuchsen neue Aeste aus den oberen gesunden

[1] Norsk Folkeblad. Christiania. 1871. No. 2.

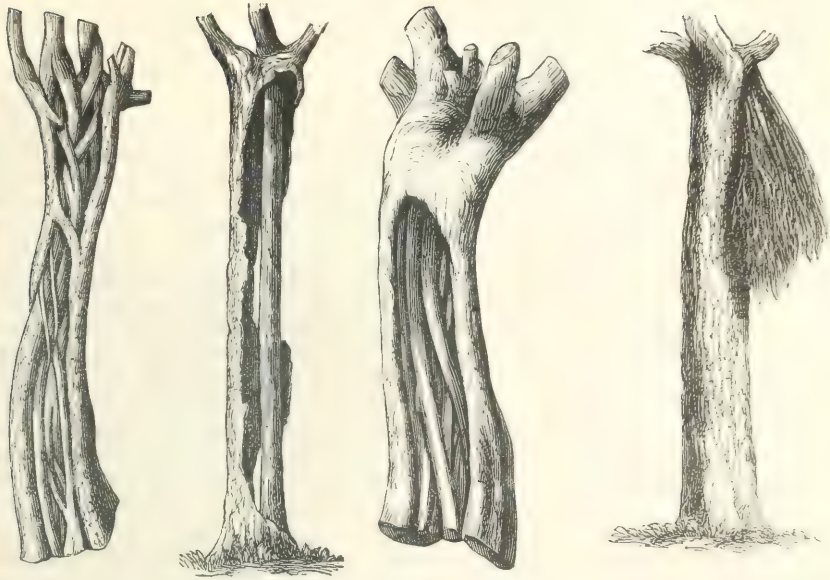
Fig. 34.

peripherischen Theilen des Stammes hervor, und diese trieben von hier aus Wurzeln durch die verfaulten Theile des Stammes hindurch und sogar bis tief in den Erdboden hinein. Durch diese Wurzeln, deren Dicke zwischen der eines Armes bis zu der eines Bindfadens variirt, wurde der Baum in der letzten Zeit ausschliesslich ernährt, so wie dieselben auch die Function des Stammes als Kronenträger übernommen hatten. Die Wurzeln sind auf eine eigenthümliche Art in einander verschlungen und sind wahrscheinlich sehr schnell gewachsen. Die ungefähr 2" (5—6cm.) dicke zum Theil verfaulte äussere Schale des Stammes, welche durch die Wurzeln gesprengt wurde, deckt jetzt in Wirklichkeit nur den halben Umfang des aus den Wurzeln, wenn man sich so ausdrücken darf, gebildeten Stammes.

Die hier besprochene eigenthümliche Wurzelbildung der Birke kann, wie die beistehenden Zeichnungen (Fig 36—38) zeigen, sich auf verschiedene Art entwickeln. Man findet dieselbe an mehreren Stellen in Bergens Stift und wahrscheinlich überall in feuchten Gegenden, wo es Sitte ist die Birke auf die erwähnte barbarische Weise zu verstümmeln. Die Absicht dabei ist, den Baum in kürzerer Zeit, als gewöhnlich, zur Bildung einer verhältnissmassig grossen Krone zu zwingen. Die dünnen Zweige und Blätter benutzt man nämlich als Futter für die Hausthiere, und den Rest der Krone theils als Brennholz, theils zu Stangen und Gerüsten, auf welchen das Heu und Getreide getrocknet wird. Auf diese Art gewinnt man auch mehr weisse Rinde, die, wie später besprochen wird, zu verschiedenen Zwecken dient. Dieses Köpfen der Bäume (Norweg.: *Styving*) wird gern an 6—12" (15—31cm.) starken Stammen im Winter vorgenommen, und im Allgemeinen an einer Stelle, unter der sich zwei oder mehrere Aeste befinden. Doch wählt man gewöhnlich hierzu solche Bäume, die ein mehr oder weniger verkrüppeltes Aussehen haben.

Ein Bewohner jener Gegend, der den besprochenen Vorgang mit Aufmerksamkeit beobachtet hat, hat mir mitgetheilt, dass man im Allgemeinen schon 6—7 Jahre nach dem Köpfen findet, dass der Stamm entweder in der Mitte oder an der Seite zu faulen beginnt. Die Wurzelbildung zeigt sich jedoch erst

Fig. 35. Fig. 36. Fig. 37. Fig. 38.



später und kaum vor dem 10ten oder 12ten Jahre nach dem Köpfen; alsdann aber sind bereits mehrere Theile des Stammes so stark aufgelöst, dass die Luftwurzeln mit Leichtigkeit in denselben eindringen können.

Es ist bekannt, dass diese eigenthümliche Wurzelentwickelung nicht selten bei alten Weiden vorkommt, besonders bei Salix alba und fragilis, und es ist früher (Pag. 176) besprochen, dass dieselbe in England auch bei Taxus baccata beobachtet ist. Hat man erst die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet, so wird es sich wahrscheinlich zeigen, dass diese Erscheinung auch bei andern Bäumen, deren Kronen auf die eben beschriebene Art verstümmelt wurden, durchaus keine Seltenheit ist. Als ich im Sommer 1873 in verschiedenen Gegenden Norwegens Untersuchungen in dieser Beziehung anstellen liess, wurden schon in dieser kurzen Zeit wenigstens 20 solche Birken an verschiedenen Stellen in Bergens Stift gefunden. Ausserdem kommt diese Wurzelbildung dort hin und wieder bei Salix alba und fragilis, Tilia parvifolia und Alnus glutinosa, so wie in Voss Kirchspiel in Söndre Bergenhus Amt bei einer Esche und zwei Exemplaren der Sorbus Aucuparia vor. Von dem einen dieser Exemplare besitze ich sogar eine Photographie, und von dieser wird später bei Sorbus Aucuparia eine Zeichnung geliefert werden.

Wenn auch nicht alle meiner nachsichtsvollen Leser den landschaftlichen Werth der Birke, dieser Fürstinn des Waldes („*the Lady of the woods*"),[1] an jedem Orte, zu jeder Jahreszeit, isolirt oder in Gruppen,

[1] Fast alle unsere Dichter haben ihr den Hof gemacht. Von unserm unsterblichen Henrik Wergeland heisst es (frei übersetzt) unter anderem (Henrik Wergeland's samlede Skrifter, 1 Bd. Pag. 71):

Schau! — Die Birke kalt und weiss:
Reif erglänzt an jedem Reiss; —
Fast wie im Erbangen,
Wenn die Jungfrau wehmuthsstill
Mit Demanten decken will
Die erblassten Wangen.

unbedingt zu schätzen wissen sollten, so werden doch die meisten jene elegante Form derselben bewundert haben, deren feine, lothrecht niederhängende Zweige eine Länge von 12—16′ (3.7—5m.), ja sogar mehr erreichen können (und die unter den Namen der Hängebirke bekannt ist). Der Grund für diese eigenthümliche Art des Wuchses, die sich in höchst malerischen Formen in den nordischen Ländern, hauptsächlich in Scandinavien, Finland und Russland zeigt, ist durchaus unbekannt. Die Beschaffenheit des Bodens kann wahrscheinlich keinen Einfluss auf den Wuchs dieser Form ausüben, denn man findet nicht selten, dicht neben einander stehend, also unter vollständig gleichen Verhältnissen, Bäume derselben Art, von denen einige aufrecht stehende andere niederhängende Zweige haben. Auch findet man unter den beiden in Norwegen wildwachsenden Arten (B. odorata und verrucosa) eben so häufig Exemplare der einen als der andern Art mit hängenden Zweigen. In Schweden lebt im Volke die Sage, dass neben dem Kreuze des Heilandes eine Birke gestanden, die so innig trauerte, dass ihre Zweige sich niederbeugten; „dieses sieht man noch heutigen Tages an dem Baume“.[1]

Nicht selten knüpft sich in Norwegen an alte Bäume, und namentlich an manche, ihres hohen Alters wegen ehrwürdig erscheinende Birken, die eine oder andere Sage. Es soll z. B. unter der Wurzel eines solchen Baumes ein Schatz verborgen liegen, der von einem Lindwurm oder Drachen bewacht wird; oder es heisst, dass wenn Menschen den Baum beschädigen, einen Zweig desselben abbrechen, oder auch nur seine Rinde mit einem scharfen Instrumente oder sonstwie verwunden, sie oder ihr Vieh ein Unglück treffen wird, und was dergleichen mehr ist. (Cfr. Pag. 147 u. 151). Noch heutigen Tages erzählt man sich auf dem Lande, wie es üblich gewesen sei, am Weihnachtsabend, oder bei anderen feierlichen Gelegenheiten, die Wurzeln solcher Bäume mit Bier oder Meth zu begiessen,[2] und ich selbst kenne einzelne Beispiele, wo ich mit Gewissheit angeben kann, dass Besitzer solcher Bäume dieselben nicht nur mit besonderer Sorgfalt schützen und hegen, sondern auch jährlich den Boden einige Ellen rings um den Baum auflockern und demselben einige Fuder Dünger opfern!

Der Ursprung solcher Sagen und Gebräuche dürfte bis ins höchste Alterthum zurückgehen, und es ist kaum unwahrscheinlich, dass einzelne solcher uralten Bäume zu ihrer Zeit als „Druidenbäume“, eine abgöttische Verehrung genossen.[3]

Da die Einführung des Christenthums in Norwegen in den Anfang des 11ten Jahrhunderts fällt, könnte es, freilich als eine sehr gewagte Vermuthung erscheinen, dass sich solche, in der heidnischen Zeit abgöttisch verehrte Bäume in unserem Lande bis auf diesen Tag erhalten haben; zumal wenn man den Eifer bedenkt, mit dem die für die Ausbreitung des Christenthums Begeisterten jede Spur des Heidenthums zu vernichten strebten. Wer aber das zähe Festhängen des Norwegers an alten, überlieferten Sitten und Gebrauchen kennt (ein Charakterzug, der auch der jetztlebenden Generation in nicht geringem Masse angehört) und beispielsweise weiss, dass sogar noch zu unseren Lebenszeiten, in einer einsam liegenden Gegend Norwegens ein Mann gefunden wurde, der einem steinernen Bildnisse (Thor's?), welches sich in seiner Familie vom Vater auf den Sohn Jahrhunderte hindurch vererbt hatte, im Stillen göttliche Ehre erwies, dem wird es nicht unwahrscheinlich vorkommen, dass man noch lange Zeit nach der Einführung des Christenthums an der alten Sitte festhielt, diesem oder jenem alten Baume eine abgöttliche Ehre zu erzeigen.

Wie dem nun auch sei, jedenfalls knüpft sich bis heute an manchen noch in frischer Lebenskraft befindlichen Baum in unserem Lande, diese oder jene alte abentheuerliche Sage.

Unter den, in ihrer Art, Aufmerksamkeit verdienenden alten Birken Norwegens, die noch am Leben sind, führe ich hier folgende an:

Beim Hofe Ulfshus in Nordre Land Kirchspiel (60° 48′ N. B. 27° 40′ Ö. L.) steht eine sehr schöne Birke, die, nach einer im Jahre 1865 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 71′ (22.3m.) hat. Der Stamm,

[1] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 26.

[2] Cfr. L. Daae. Norske Bygdesagn. Anden Samling. Christiania. 1872. Pag. 130—31. G. O. Hyltén-Cavallius. Wärend och Wirdarne. Stockholm 1864—68. 1 D. Pag. 143. 310.

[3] Cfr. Urda. Norsk antiqvarisk-historisk Tidsskrift. I. Pag. 318—27. Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 26.

Fig. 39.

Die Ulfshus-Birke.

der unter der Krone eine Höhe von 10′ (3.1m.) hat, misst in der Brusthöhe 8′ (2.5m.) im Umfang. Die Krone hat einen Durchmesser von 44′ (13.8m.). Die Zeichnung Fig. 39 ist nach einer Photographie ausgeführt.

Im Hafslo Kirchspiel am Lyster-Fjord in Bergens Stift (61° 20′ N. B. 24° 50′ Ö. L.) befindet sich eine Birke, die Alfsteigs-Birke genannt, welche, nach einer 1867 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 71′ (22.3m.) hat. Der Stamm, der am Boden einen Umfang von 10′ (3.1m.) zeigt, theilt sich schon 2′ (62cm.) über der Erde in zwei Aeste, von welchen ein jeder ungefähr 6′ (1.9m.) im Umfang hält. Die Krone hat einen Durchmesser von 45′ (14.1m.). In Bezug auf diesen Baum herrscht noch heutigen Tages der Aberglaube, dass er mit keinem scharfen Instrumente berührt werden darf, weil in solchem Falle auf dem Hofe, dem derselbe zugehört, ein Unglück geschehen wird. (Cfr. Pag. 147. 151.)

Ungefähr 700 Fuss östlich von der Kirche zu Attraa im Kirchspiele Tin in Thelemarken (59° 59′ N. B. 26° 23′ Ö. L.) steht 780′ (245m.) ü. d. M., eine grosse, prachtvolle Hängebirke, die, nach einer im März 1874 vorgenommenen Messung, 81½′ (25.6m.) hoch ist und deren Stamm in Brusthöhe 9′ (2.8m.) im Umfang hält. In der Höhe von 6½′ (2m.) vom Erdboden geht der erste Ast vom Stamme aus und strebt bis zur Höhe des Baumes empor; erst 14′ (4.3m.) hoch fängt die eigentliche Krone an sich zu entfalten und erreicht einen Umfang, der 52′ (16.3m.) im Durchmesser hält. Der Baum ist kerngesund und Buchstaben, die vor etwa 40 Jahren von Liebenden oder sonstigen Baumfrevlern seiner Rinde eingeritzt wurden, sind noch deutlich zu erkennen. An Ort und Stelle nennt man ihn die „Sörens-Birke", und rührt dieser Name daher, dass der 10—12 Jahr alte Sohn des zu jener Zeit, im Jahre 1810, dort lebenden Predigers, Sören genannt, den Gipfel des Baumes mit der Hand erreichen konnte, wenn er an ihm vorüberritt. Hiernach ist der Baum gegenwartig nicht älter als ungefähr 70 Jahre.

Nahe bei dem Hofe Fald im Kirchspiele Land (60° 41′ N. B. 28° 2′ Ö. L.), steht eine, 50′ (15.7m.) hohe Hängebirke. Ihr Stamm, der, in Brusthöhe gemessen, 8′ 4″ (2.6m.) im Umfang hält, ist 12′ (3.7m.) hoch bis zur Krone, die 25′ (7.8m.) im Diameter hat.

Auf dem Hofe Skumsrud, östlich von der, am westlichen Ufer des Landsees Mjösen gelegenen, Kirche von Birid (60° 58′ N. B. 28° 17′ Ö. L.), steht eine Hängebirke, die unter dem Namen „Skumsrud-Birke" in dortiger Gegend Jedermann bekannt ist. Sie ist 70′ (22m.) hoch. Ihr Stamm hält, 1 Fuss über der Erde, 12′ 2″ (3.8m.) und 5 Fuss hoch gemessen 8′ 9″ (2.7m.) im Umfang; 7 Fuss über dem Boden entfaltet sich die Krone, die von Nord nach Süd 50′ (15.7m.), von Ost nach West dagegen nur 36½′ (11.2m.) im Durchmesser hält, da der Sturm vor einigen Jahren einen mächtigen Ast auf der nordöstlichen Seite abgerissen hat. Dieser Baum sieht auswendig frisch und gesund aus, obgleich die Krone jetzt kaum mehr die volle Pracht und den Reichthum der Belaubung zeigt, die er vor etwa dreissig Jahren besessen haben mag.

Auf dem Predigerhofe zu Indviken im nördlichen Bergenhus Amt, (61° 47′ N. B. 24° 16′ Ö. L.), steht eine prachtige, 70′ (22m.) hohe, Hängebirke. Sie misst in Brusthöhe 9′ (2.8m.) im Umfang und theilt sich 6 Fuss hoch in zwei mächtige Stämme, die zusammen eine 53′ (16.6m.) im Durchmesser haltende Krone tragen, welche mit 16′ (5m.) langen, abwartshängenden, feinen Zweigguirlanden geschmückt ist. Der Baum ist gesund und kräftig; leider ist sein Alter mir nicht bekannt.

Bei dem Marktplatze zu Grundset, Kirchspiel Elverum in Österdalen (60° 53′ N. B. 29° 14′ Ö. L.), befindet sich eine Hängebirke von ansehnlicher Grösse, die dort unter dem auffallenden Namen der „Höllen-Birke" weit und breit bekannt ist. Die Entstehung dieses Namens ist für uns von keinem besonderem Interesse. Der Baum ist 66′ (20.7m.) hoch und hat in Brusthöhe 9′ 8″ (3m.) Umfang; 7½ Fuss über dem Boden fangt er an sich zu verzweigen. Der Durchmesser der Krone betragt 58′ (18.2m.). Der Besitzer hegt den Baum mit grosser Sorgfalt und düngt ihn jedes Jahr.

Auf dem Hofe Bergem im Kirchspiele Thingvold, Distrikt Nordmöre, (ca. 63° N. B. 25° 50′ Ö. L.), stand bis vor 16 oder 18 Jahren, wo der Baum vor Alter zusammenbrach, eine, in ihrer Art, merkwürdige Birke, die man daselbst „Gross-Birke" oder „Gelb-Birke" (Norw. *Storbjörka* oder *Gulbjörka*) nannte. Der erstere Name wurde ihr beigelegt, weil man sie vom Meere aus in sehr weiter Entfernung sehen konnte;

Fig. 40.

die andere Benennung verdankte sie dem merkwürdigen Umstande, dass ihr Laub sich den Sommer über, bis in den Herbst hinein, gelb erhielt, dann während einer kurzen Zeit eine grüne Farbe annahm und endlich vor dem Abfallen braun wurde. Doch lösten sich nicht alle Blätter vom Baume, sondern ein Theil derselben blieb im Winter sitzen, bis der nächste Frühling sie durch neue ersetzte. Dieser Baum muss ein hohes Alter erreicht haben, und ist vermuthlich vor Zeiten als Druidenbaum verehrt worden; jedenfalls hütete man sich ihn zu beschädigen und der Respect des Eigners vor ihm war so gross, dass er aufs strengste verbot, die abgefallenen kleineren Zweige mit dem Heu zu vermischen, welches in der nächsten Umgebung des Baumes gewonnen wurde.

In einer nach dem Predigerhofe zu Thingvold führenden Allee (also in demselben Kirchspiele, wo die soeben erwähnte Birke stand,) steht noch heute eine Birke, die vor etwa 50 Jahren aus dem Walde dorthin verpflanzt wurde. Auch an ihr zeigt sich dieselbe eigenthümliche Farbenveränderung der Blätter, deren, als eines merkwürdigen Vorkommens, eben erwähnt wurde.

Die höchste mir in Norwegen bekannte Birke steht beim Hofe Östre-Nes in Vardalen (63° 46′ N. B. 29° 25′ Ö. L.). Dieselbe ist 90′ (28.2m) hoch; der Stamm aber, welcher unter der Krone 6′ (1.9m) hoch ist, hat einen Umfang von nur 6½′ (2m). Man giebt das Alter dieses Baumes auf 100 Jahre an.

Sämmtliche der hier genannten Birken stehen gleichwohl an Alter, Grösse und Schönheit weit hinter den noch zu erwähnenden vier, im ganzen Lande bekannten und berühmten, Bäumen ihrer Art zurück. Unter ihnen nimmt die sogenannte

Slinde-Birke den ersten Rang ein. Sie steht auf einem, zu dem Hofe Indre-Slinde am nördlichen Ufer des Sognefjord (61° 12′ N. B. 24° 27′ Ö. L.) gehörenden abgelegenen Felde. Ihr Standort ist

Fig. 41.

ein Hügel „*Hydneshaugen*“ genannt, der rings um aus Gerölle aufgeführt ist und ungefähr einige hundert Fuss im Umkreis hält. Der obenerwähnten Abhandlung in der antiquarisch-historischen Zeitschrift „Urda“ zufolge, wurde dieser Baum seit undenklicher Zeit als heilig betrachtet und gilt bei einem Theil der dortigen Bevölkerung noch jetzt dafür. Die Bewohner des Hofes versichern, dass Niemand je gewagt habe den Baum auf irgend eine Weise zu beschädigen. Auch erzählt man, es sei von Alters her Gebrauch gewesen und noch heutzutage Sitte, dass jeder Mann auf dem Hofe am Weihnachtsabend ein Mass gutes Bier (*„en Kande godt Öl“*) am Stamme des Baumes ausgiesst. Die jetzigen Bewohner von Slinde stellen dies allerdings in Abrede. Einer alten Sage nach liegt im „*Hydneshaugen*“ ein Schatz von zwölf kupfernen Kesseln, wie Schachteln in einander gestellt, nebst einer Geldkiste vergraben, bei der ein Lindwurm Wache hält.

Die Slinde-Birke hat zu verschiedenen Zeiten zweien der tüchtigsten unter den norwegischen Landschaftsmalern, den jetzt verstorbenen Dahl und Fearnley, zum Gegenstand künstlerischer Darstellung gedient, und die Zeichnung, welche wir dem Leser (Fig. 40) vorführen, ist nach der Photographie eines Gemäldes von Fearnley, welches in der hiesigen Kunst- und Zeichenschule aufbewahrt wird, ausgeführt. Aber auch die Aufmerksamkeit unserer Dichter hat die Birke von Slinde auf sich gezogen, und u. A. hat einer der gefeiertsten unter unsern Dichtern, der neulich verschiedene, auch im Auslande rühmlich bekannte Professor unserer Universität, Welhaven, diesen herrlichen Baum in schwungvollen Versen besungen.[1]

[1] Samlede Skrifter af J. S. Welhaven. 4 B. Pag. 242.

Die Birke von Slinde unterscheidet sich von andern uralten und grossen Bäumen ihres Geschlechtes in Norwegen durch den auffallend niedrigen Stamm und den ausserordentlich grossen Umfang ihrer Krone, der ihr eher das Aussehen eines riesenhaften Buschgewächses, als dasjenige eines Baumes giebt. Nach einer, im August 1861 vorgenommenen, Messung zeigt sie folgende Dimensionen:

Der, wie die Abbildung zeigt, sehr kurze Stamm, misst etwas über der Wurzel 17′ 10″ (5.6m.) im Umfang; Aeste und Zweige erheben sich bis zu 60′ (18.8m.) Höhe und die durchschnittliche Weite der Krone ist 69′ (21.6m.).[1]

In der Nähe des Hofes Dunserud in Eker Kirchspiel (59° 42′ N. B. 37° 26′ Ö. L. und 380′—119m. ü. d. M.), steht eine grosse Birke, die Dunserud-Birke genannt, die sich in den letzten Jahren hinfällig zeigte. Der Baum ist nur 61′ (19m.) hoch, aber der Stamm misst in der Brusthöhe 15′ (4.7m.) im Umfang, und der stärkste Ast hat einen Umfang von 9′ 10″ (3m.). Der geringste Durchmesser der Krone ist 74′ (23.2m.) und der grösste 78′ (24.5m.). Fig. 41 giebt eine Zeichnung dieses Baumes.

Die Hohls-Birke, welche Fig. 42 dargestellt ist, steht nahe bei dem Hofe Hohl im Kirchspiele Rennebu im südlichen Amte Throndhjem (62° 58′ N. B. 27° 30′ Ö. L.), dicht am Fahrwege. Sie ist 80′ (25m.) hoch und der Stamm, welcher, von der Erde bis zum Anfang der Krone gemessen, eine Höhe von 6′ (1.9m.) erreicht, misst in Brusthöhe 11′ (3.4m.) im Umfang. Die Krone selbst hält 50′ (15.7m.) im Diameter. Die Messung fand im September 1861 statt. Auch dieser Baum wird, wie mir berichtet ist, regelmässig jedes Jahr von dem Besitzer gedüngt.

Ungefähr 2½ Meile südlich von Throndhjem, nahe bei der Kirche von Melhus, steht auf dem Grunde des Hofes Gravrok (63° 15′ N. B. 27° 55′ Ö. L.), eine kurze Strecke westlich von der Hauptstrasse, eine der grössten und schönsten Hängebirken Norwegens, die weit und breit unter dem Namen der Gravrok-Birke im Lande bekannt ist.

Die Zeichnung dieses 80′ (25m.) hohen Baumes (Fig. 43) und die nachstehenden Messungen wurden im October 1861 ausgeführt. Der Stamm misst brusthoch 16′ (5m.) im Umfang, theilt sich 6′ (1.9m.) hoch in zwei Theile, von denen der eine, 10′ (3.1m.) über der Erde, sich wiederum in 4 Aeste spaltet, so dass also der Baum im Ganzen fünf Hauptäste zählt, von denen jeder einzelne 6—6½′ (6.9—2m.) im Umfang misst. Die ausserordentlich reich belaubte Krone hängt in langen und zierlichen Guirlanden bis wenige Fuss über dem Boden herab, und hält 62′ (19.4m.) im Durchmesser. In nächster Nähe des Baumes wachsen mehrere grosse, prachtvolle Birken, worunter eine 9′ (2.8m.) und eine andere 8′ (2.5m.) im Umfang hält.

Das Holz der Birke wird in Norwegen nicht nur als Brennmaterial, sondern auch in mancherlei Weise als Nutzholz verarbeitet und geschätzt. Mobilien von Birkenholz finden sich fast in jeder, auch der elegantesten Haushaltung, da die feine Politur, welche das Holz annimmt, nebst seiner Dauerhaftigkeit sowohl den Armen erfreut, als den Reichen befriedigt. In den meisten Gegenden, denen die Eiche fehlt, bedient man sich der Fichtenrinde (Abies excelsa, *DC*) und der Birkenrinde zum Gerben des Leders, des Segeltuches, Tauwerks, Fischgarnes und ähnlicher Schiffsutensilien. Hauptsächlich aber findet die weisse Oberhaut der Birkenrinde, in Norwegen „*Näver*“ genannt, hier eine ausgedehnte Verwendung. Wenn die weisse Rinde vom Stamme abgezogen ist, bildet sich gewöhnlich, ungefähr nach Verlauf von zehn Jahren, eine neue Lage; diese wird aber niemals so glatt wie die zuerst gebildete.

Um Pfähle, die in die Erde gesetzt werden sollen, (wozu man hier meistens Kiefernholz benutzt), vor Fäulniss zu bewahren, lässt man sie an der Oberfläche schwach verkohlen, und umgiebt das Ende mit Birkenrinde (*„Näver“*). In den Landdistrikten, wo an den meisten Stellen die Verwendung von Dachziegeln, einerseits des Transportes wegen zu kostspielig sein würde, während sie andererseits den heftigen Stürmen mancher Gegenden doch nicht hinreichend zu widerstehen vermöchten, pflegt man die Häuser auf folgende Art zu decken: Zuerst versieht man das Haus mit einem gewöhnlichen Bretterdach, welches man mit 1 bis 1½ □ Fuss grossen Stücken Birkenrinde überzieht, die man dergestalt über einander legt, dass von jeder Lage nur das untere Ende etwa 3—4 Zoll hervorragt. Hierüber wird

[1] Indem der Bogen unter die Presse gelegt werden sollte, bekam ich vom Herrn Antiquar N. Nicolaysen die Nachricht, dass die Slinde-Birke im Herbste 1873 durch einen Orkan zertrümmert wurde.

Fig. 42.

Die Hohls-Birke.

Fig. 43.

Die Gravrok-Birke.

eine dünne Erdschicht ausgebreitet und endlich das Dach mit Rasen belegt, so dass das Ganze eine Schicht von ungefähr 1 Fuss Dicke bildet. Wenn ein solches Dach mit Sorgfalt ausgeführt wird, hält es sich in der Regel 40 bis 50 Jahre und bleibt warm und dicht, muss aber alsdann erneuert oder umgelegt werden. Zu diesem Ende entfernt man die Erde, und dreht die Rindenstücke einfach um, so dass das vorher nach unten gekehrte Ende, jetzt nach oben zu liegen kommt, und also die durch Feuchtigkeit beschädigten Theile durch die bisher geschonten verdeckt werden. Alsdann erneuert man die Erdschicht, und das Dach dient abermals dieselbe Zeit wie das vorige. Wenn man 2—3 Lagen Birkenrinde über einander legt, hält sich das Dach gewöhnlich eben so lange Zeit wie das Haus. Ist nun endlich die Rinde zu diesem Zwecke nicht mehr tauglich, so wird sie dennoch nicht als werthlos betrachtet. Man sammelt sie sorgfältig, stellt die Scheiben in perpendiculairer Richtung neben einander in einen eisernen Kessel, den man, dergestalt mit zusammengepressten Rindenscheiben angefüllt, umkehrt. Indem man alsdann die Birkenrinde in Brand setzt, gewinnt man durch absteigende Destillation ein empyreumatisches Oel (Oleum betulinum), das zum Schmieren von Lederzeug aller Art besonders geschätzt ist. Die auf diese Art aus der Rinde gewonnenen Kohlen werden von Gürtlern und andern Metallarbeitern zum Schmelzen verschiedener Metalle eifrig gesucht.

In norwegischen historischen Schriften, welche die Ereignisse des 9ten Jahrhunderts behandeln, wird der Gebrauch der Birkenrinde zum Dachdecken als allgemein gebräuchlich besprochen, und zwar nicht allein für Norwegen[1] sondern auch für Curland.[2] Auch auf Island gebrauchte man, eben so wie in Norwegen, Rasen auf den Dächern und wahrscheinlich Birkenrinde darunter.[3] — In den alten norwegischen Gesetzen findet man die Birkenrinde an mehreren Stellen erwähnt. So heisst es z. B. im Frostathings-Gesetze (I. Pag. 242) und im Gulathings-Gesetze (Cap. 75), dass die Zinsbauern nicht mehr Birkenrinde zum Verkauf sammeln dürfen, als sie zum Einkauf von Salz für den Hausgebrauch bedürfen; ebenso dürfen sie aber auch nicht mehr Salz bereiten, als sie zu ihrem Vieh gebrauchen, ausgenommen das, was sie bedürfen, um Birkenrinde zu kaufen. Dieses wird sogar in Christian V norwegischem Gesetze (3—14—35) wiederholt. — Dass die Birkenrinde ein gewöhnlicher Handelsartikel war, kann man daraus ersehen, dass man im Jahre 1322 in einem Speicher in Oslo (dem jetzigen Christiania) ein Lager von Birkenrinde hielt.[4] In dem Steuertarife vom 3ten October 1685 werden 24 „*Bismermärker*“ (ungef. à 240 Grammen) zu 12 „*Skilling*“ Werth angesetzt, und im Diplomatarium norvegicum (II. No. 77) wird sogar für das Jahr 1305 Birkenrinde als eine Katasterbezeichnung benutzt, um den Maassstab für Berechnung der Reallasten anzugeben.

Fast überall im Lande benutzt man die Birkenrinde, um daraus Gefässe zum Transport oder zur Aufbewahrung sowohl trockner als flüssiger Gegenstände zu verfertigen. Ein solches Gefäss (*„Skrukke“* oder *„Näverskrukke“*) hat eine cylindrische Form, ist mit dichtschliessendem Boden und mit einem Deckel versehen, und an der einen Seite mittelst dünner und zäher Wurzelfasern der Kiefer (Pinus sylvestris), oder auf andere Weise, nicht ohne Kunstfertigkeit, zusammengefügt. Im Norden des Landes verfährt man bei der Verfertigung dieser Rindengefässe auf folgende Weise: Zeitig im Frühjahr, wenn die Rinde sich leicht vom Baume lösen lässt, fällt man Bäume von 4 bis 8 Zoll im Diameter, die eine feine, glatte und weisse Oberhaut haben. Der Stamm wird in Stücke von passender Länge geschnitten, und durch mässiges Klopfen der Rinde trennt diese sich leicht vom Baume. Man entfernt nun die eigentliche Rindensubstanz mit Hülfe des *„Tollekniv“*, (eines dem norwegischen Bauer bei seinen verschiedenartigen Handthierungen unentbehrliches Messer[5], so dass nur die Oberhaut zurück bleibt. Dadurch, dass man nun das eine Ende der cylindrisch zusammengebogenen Rinde eine Weile in kochendes Wasser hält, schliesst dieselbe sich so fest und innig um den vorher genau zugeschnittenen hölzernen Boden des Gefässes, dass dieses voll-

[1] Egil's Saga Cap. 22.
[2] Egil's Saga Cap. 46.
[3] Njal's Saga Cap. 80.
[4] Diplomatarium Norvegicum. III. No. 131.
[5] Siehe: Fr. Mehwald. Nach Norwegen! P. 46. Leipzig 1858. Carl B. Lorch.

ständig wasserdicht wird. Auf gleiche Weise behandelt man nun auch den Deckel, bis er sich bequem öffnen und schliessen lässt. Solcher Gefässe, denen man eine eigenthümliche, mitunter sogar elegante, Form zu geben weiss, bedient man sich, wie gesagt, sowohl zum Transport als zur Aufbewahrung der verschiedenartigsten Haushaltungsgegenstände, Früchte, Milch, Meel, Eier u. s. w. ja selbst zum Einsalzen der Häringe oder anderer Fische.

Im nördlichen Norwegen und den angrenzenden Distrikten Russlands verfertigt man aus der weissen Birkenrinde mancherlei Art Dosen zur Aufbewahrung von Schnupf- und Rauchtabak u. d. gl., die, selbst in den Läden der Hauptstadt, als Gegenstände nationaler Industrie ausgestellt, von Einheimischen und Fremden gern gekauft werden. Die norwegischen Lapländer in Finmarken verstehen sogar aus der Birkenrinde eine Art Cigaretten zu bereiten: ein Stück schräg zugeschnittene Birkenrinde wird so zusammengerollt, dass sie wie ein kleines ausgezogenes Fernrohr aussieht. Hierin wird Tabak gestopft, und nun raucht der Lapländer mit anscheinend grossem Genuss aus dem zugespitztem Ende, ohne sich durch den Beigeschmack der sengenden Birkenrinde im geringsten geniren zu lassen.

Aus $1^1/_2$—2 Zoll breiten Streifen von Birkenrinde, die man eigenthümlich zu flechten versteht, stellt man in mehreren Gegenden Norwegens eine eigene Art von Felleisen, Ranzen oder Tornister dar, die stark, leicht und vor allem sehr wohlfeil sind. (Siehe Fig. 44, nach einer Photographie ausgeführt). In dem östlichen Theile des Landes, vorzüglich in der Umgegend von Kongsvinger (60° 12′ N. B. 29° 40′ Ö. L.), macht man auch Schuhe von Birkenrinde, die sich im Sommer, bei der Feldarbeit wohl gebrauchen lassen. (Siehe Fig 45, ebenfalls nach einer Photographie). Solche Fussbekleidung ist freilich nicht besonders solide, aber bei einem Preis von 30—40 Pfennige das Paar, doch nicht unvortheilhaft. Aehnliche Schuhe werden auch von den russischen Lapländern am Karelstrande benutzt.[1] Man bedient sich auch der Birkenrinde, zwischen den Schuhsohlen gelegt, um diese wasserdicht zu machen. Als einer besonderen Verwendung der Birkenrinde aber ist hier noch einer Industrie zu erwähnen, die namentlich in Gudbrandsdalen gefunden wird, indem man dort die weisse Birkenrinde zu Pfeifenröhren, Messerheften und anderen ähnlichen Gegenständen auf kunstreiche Art zu benutzen versteht. Die dünnen Rinden werden, in Menge aufeinandergelegt, zusammengepresst, und dann entweder auf der Drehbank oder mit dem „*Tollekniv*" (siehe oben) aus freier Hand bearbeitet. Ein solches Rohr oder Heft besteht oft aus mehreren Hundert übereinander gelegten Rindenscheiben, und hat ein eigenthümlich-gefälliges Aussehen.

Ich kann diesen Gegenstand nicht wohl verlassen, ohne schliesslich noch einer, ohne Zweifel höchst erfreulichen Anwendung der Birkenrinde zu gedenken, die vor etwa einem Menschenalter, oder vielleicht noch etwas länger zurück, in Norwegen nicht ganz selten gewesen zu sein scheint, namentlich in einzelnen weit abwärts gelegenen Gegenden des Landes. Im Jahre 1819 veröffentlichte der damals lebende norwegische Dichter Claus Frimann die Biographie eines in damaliger Zeit hervorragenden norwegischen Bauers,[2] Sivert Aarflot auf Söndmöre, und in dieser Schrift kommt, unter anderen autobiographischen Notizen, folgende Bemerkung vor: „Im ersten Jahre verschaffte mein Vater mir einiges Papier: später verfertigte ich mir selbst kleine Schreibebücher von feiner Birkenrinde und half mir dadurch fort, bis ich zusammenhängende Schrift schreiben lernte".

Ich sehe mich im Stande diesem offenherzigen Bekenntnisse eine ähnliche Mittheilung hinzuzufügen. Einer meiner Freunde, mit dem ich fast täglich umzugehen die Freude habe, und der gegenwärtig einen hervorragenden Platz in der norwegischen Literatur einnimmt, dessen früheste Jugend aber unter drückenden äusseren Verhältnissen verflossen ist, hat ebenfalls, aus eigenem Antriebe, die ersten Anfangsgründe des Schreibens — auf Blättern von Birkenrinde — erlernt.

In Parkanlagen und ähnlichen Pflanzungen findet man bei Christiania folgende Arten: Betula Bhojpathra, *Wall.*, B. carpinifolia, *Ait.*, B. dahurica, *Pall.*, B. fruticosa, *Pall.*, B. excelsa, *Ait.*, B. humilis, *Schrank*, B. lenta, *Willd.*, B. nigra, *L.*, B. oycowiensis, *Bess.*, B. papyracea,

[1] Ludvig Kr. Daa. Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland. Kristiania. 1870. Pag. 144.

[2] Sivert Aarflot's Minde af Claus Frimann. Egset 1819.

Fig. 44.

Fig. 45.

Ait. und B. populifolia, *Ait.* Von allen hier genannten Arten habe ich nur Betula papyracea nördlicher als Christiania gesehen. Dieselbe gedeiht gut auf Inderöen (63° 52′ N. B. 28° 56′ Ö. L.)

Alnus. Von dieser Gattung findet man zwei Arten in Norwegen wildwachsend.

Alnus glutinosa, *Gärtn.* (Norweg.: *Or*, *Older*, *Svartor*, *Svartolder*; Schwed.: *Klibbe-Al*, *Grön-Al*). Die Schwarz-Erle ist allgemein im südlichen Theile Scandinaviens. In Schweden scheint dieselbe bei der Stadt Örnsköldsvik in Ångermanland (63° 20′) und in Norwegen beim Hofe Bunäs in Värdalen, in der Nähe von Stiklestad (63° 47′), ihre Polargrenze erreicht zu haben. An beiden Stellen ist dieselbe noch baumartig und giebt, wenigstens an der letzt genannten Stelle, reifen Samen. Sie geht, selbst im südlichen Norwegen, kaum höher als 1000′ (314m.) ü. d. M., und wird, so weit mir bekannt, nicht über 50—60′ (15.6—18.8m.) hoch.

Aus Trygstad Kirchspiel (59° 35′) im Amte Smaalenene besitze ich eine Scheibe, die 11½″ (30cm.) im Durchschnitt hält und ein Alter von 50 Jahren zeigt, und aus der Umgegend von Christiania (60°) eine solche, die einen Durchmesser von 13″ (34cm.) und ein Alter von 62 Jahre hat. Vor einigen Jahren wurde in Kvinherred Kirchspiel, im südlichen Bergenhus Amt (60°), ein Baum gefällt, der eine Höhe von 56′ (17.5m.) hatte. Derselbe zeigte an dem unteren Ende 66 Jahresringe bei einem Durchmesser von 26″ (68cm.). Im Walde des Predigerhofes zu Drangedal (59° 6′) hat der Forstmeister Herr Mejdell einen Baum gemessen, der eine Höhe von 54′ (17m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 8½′ (2.8m.) hatte. — Der grösste Baum dieser Art in Norwegen steht beim Hofe Aarholen, Indviken Kirchspiel, im nördlichen Bergenhus Amt (61° 47′ N. B. 24° 16′ Ö. L.). Nach einer sehr genauen, vom Herrn Oeconomie-Commissär J. Sverdrup im Jahre 1868 vorgenommenen, Messung hatte dieser Baum folgende Dimensionen: Die Höhe ist nur 30′ (9.4m.); ein paar Fuss über der Erde theilt sich der Stamm in drei starke Aeste. Unter den Aesten hat der Stamm einen Umfang von 30 Fuss (9.4m.)[1]. Der eine der Aeste hat 6′ (1.9m.) über der Erde einen Umfang von 13′ (4m.), der zweite von 14′ (4.4m.) und der dritte von 14½′ (4.5m.). Die Krone hat einen Durchmesser von 64′ (20m.). Man erzählt, dass ein Ast dieses Baumes, der vor mehreren Jahren vom Sturme abgebrochen wurde, so viel Holz gab, dass man zehn Schlitten dazu brauchte, um dasselbe nach Hause zu fahren. Es existirt eine Sage, dass dieser Baum für die Familie, auf deren Grund derselbe steht, glückbringend sein soll, so wie das „die Unterirdischen" sich unter diesem Baum aufhalten.

Auf zusagendem Boden wächst die Schwarz-Erle ziemlich schnell, und bei Christianssand (58° 8′) habe ich 6½′ (2m.) lange Jahrestriebe gesehen. — Die eigenthümliche Wurzelbildung, die man zuweilen

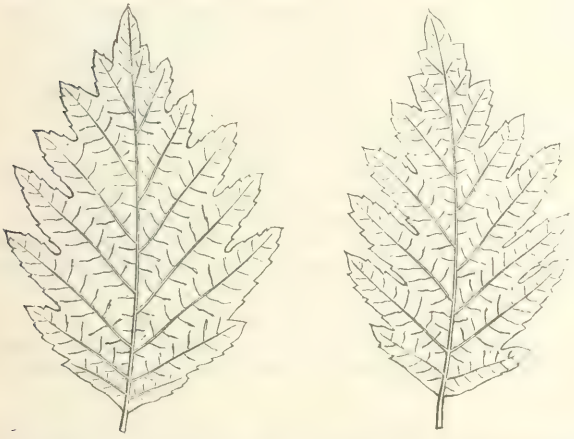
[1] Cfr. Botanische Zeitung. 32 Jahrg. 1874. Pag. 284—85.

bei stark geköpften Exemplaren der Schwarz-Erle findet, ist früher bei der Birke besprochen, und finde ich es desshalb genügend auf Pag. 183—84 hinzuweisen.

Von den in Parkanlagen cultivirten Varietäten befinden sich bei Christiania Alnus glutinosa laciniata, *Ehrh.*, A. gl. oxyacanthifolia, *Loud.* und A. gl. foliis variegatis.

Alnus incana, *DC.* (Norw.: *Or, Older, Graa-Or, Graa-Older, Hvid-Or, Hvid-Older;* Alt Norw.: *Elri*; Isl.: *Elrir;* Norw. Lapl.: *Läibbe;* Schwed.: *Gråal, Arr* od. *Arre;* Schwed. Lapl.: *Sicipi*). Die Weiss-Erle ist überall in Scandinavien ziemlich allgemein (seltener im südlichen Schweden) bis zur Mündung des Tana-Flusses in Ost-Finmarken 70° 30′ N. B. 46° 0′ Ö. L.. Auf der Kolahalbinsel geht die Weiss-Erle bis ungefähr 69½°. In West-Finmarken habe ich in Alten (70°) einen Baum gemessen, der eine Höhe von 60′ (18.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 34″ (89cm.) hatte. Auf den Gebirgen geht dieselbe in den südlichen Provinzen Norwegens bis fast und oft sogar bis ganz zur Birkengrenze; und in West-Finmarken ungefähr bis 1200′ (376m.) ü. d. M. hinauf; im schwedischen Lapland bis zur höheren Coniferenregion. Im südlichen Norwegen habe ich niemals Bäume gesehen, die höher als ungefähr 60′ (18.8m.) waren, bei einem Stammdurchmesser von 12—18″ (39—47cm.). — Von der Weiss-Erle besitze ich drei Scheiben, die eine aus dem früher genannten Kirchspiele Trygstad, die zweite aus der Umgegend von Christiania und die dritte aus Alten stammend. Die erste hat ein Alter von 52 Jahre und einen Durchmesser von 10″ (26cm.), die zweite ist 56 Jahre alt und misst 12″ (31cm.) im Durchmesser, und die dritte, die 70 Jahre alt ist, hat einen Durchmesser von 7″ (18cm.).

Fig. 46.



An mehreren Stellen findet man, im wilden Zustande, einige eigenthümliche Formen, die entweder locale Varietäten zu sein scheinen oder auch hybride Formen zwischen Alnus glutinosa und incana sind. Für eine solche Form halte ich Alnus pubescens, *Tausch*, die hin und wieder im südlichen Norwegen vorkommt, wo dieselbe aber nur in Gesellschaft der beiden genannten Arten gefunden ist.

Auch die Form der Bätter kann sehr variabel sein; die beigefügten Zeichnungen (Fig. 46) zeigen die Blätter eines im Kirchspiele Sparbu im nördlichen Throndhjems Amte (63° 55′) wildwachsenden Baumes. Diese Form ist die eigenthümlichste, die mir bis jetzt vorgekommen ist. Eine ähnliche Form, deren Blätter aber weniger tief eingeschnitten sind, ist auch in Sögne Kirchspiel in der Nähe von Christianssand (58° 8′) gefunden worden.[1]

Die Rinde sowohl der Weiss- wie der Schwarz-Erle wird, theils für sich allein, theils mit der Rinde von Prunus Padus, Salix caprea und andern Weidenarten gemischt, zum Gerben der Fischnetze gebraucht, wobei man die mit der Rindenbrühe behandelten Netze in eine Auflösung von Eisenvictriol eintaucht, um denselben eine dunklere Farbe zu verleihen. Dieser Gerbungsprocess wird vorgenommen, theils um das Garn stärker, theils um die Fäden desselben für die Fische weniger sichtbar zu machen.

Von den allgemein cultivirten Varietäten habe ich bei Christiania keine andere als Alnus incana foliis variegatis gesehen. Von ausländischen Arten findet man hier folgende: Alnus barbata

[1] Botaniska Notiser. 1868. Pag. 171.

C. A. Mey., A. cordifolia. *Ten.*, A. fruticosa, *Rupr.*, A. glauca, *Mchx.*, A. serrulata, *Willd.*, A. subcordata, *C. A. Mey.* und A. viridis, *DC.*

Diese Stelle dürfte vielleicht die passendste sein, um eine kurze Uebersicht über **die Wälder Islands** und die damit in nächster Verbindung stehenden Verhältnisse einzuschalten, da nämlich die Birke (Betula odorata, *Bechst.*), wie kaum anders zu erwarten, auf Island der wichtigste, ja sogar wohl der einzigste Baum ist, der diesen Namen, in gewöhnlicher Bedeutung des Wortes, wirklich verdient.

In verschiedenen historischen Schriften findet man Belege dafür, dass damals, als die Norweger am Ende des 9ten Jahrhunderts, kurze Zeit nach Entdeckung der Insel (867), dieselbe zu colonisiren anfingen, beinahe überall in den Küstengegenden Islands sich Wälder (Birkenhaine?) befanden, und dass diese Wälder sich auch längere Zeit darnach erhalten haben.[1]

Einzelne Stellen der historischen Schriften deuten darauf hin, dass die Wälder, jedenfalls an mehreren Stellen, verhältnissmässig eine nicht geringe Bedeutung hatten. So heisst es z. B., dass auf der ganzen Insel, der Küste entlang, oder, wie es buchstäblich lautet, zwischen Gebirg und Strand, sich Wälder erstreckten.[2] An einer andern Stelle[3] wird es berichtet, dass Skalla-Grim, als er im Jahre 878 an der Südwestküste (ungefähr beim 63° 50′ N. B.) landete, dort grosse Moore und ausgestreckte Waldungen zwischen Gebirg und Strand antraf. Ebenfalls wird erzählt,[4] dass man im Walde Bäume fällte und daraus ein grosses Gebäude aufführte. In einer anderen Saga liest man,[5] dass in Laxaadalen (ɔ: im Lachsflussthale), an der Westküste der Insel, ungefähr 65°, grosse Wälder standen, so wie dass dort ein Haus, theils aus dem im Walde geschlagenem Bauholze, theils aus gestrandeten Treibholze erbaut wurde. Weiter heisst es,[6] dass die Norweger ungefähr im Jahre 900 „dichte Waldungen" an der Südwestküste vorfanden, aus deren Holze dieselben ein so grosses Schiff bauten, dass sie dasselbe auf ihren Reisen nach andern Ländern benutzen konnten, und dass sie zum Kiel dieses Schiffes eine Eiche (*„eik"*, was hier so viel als ein grosser Baum im Allgemeinen bedeutet), die ebenfalls dort gefällt wurde, benutzten. Im Schlusse des 10ten Jahrhunderts wird von einem Manne erzählt,[7] welcher, um den bekannten Isländer Snorre Thorgrimsson (*„Snorre Gode"*) zu vermögen, seine Sache vor Gericht zu führen, ihm „den Hof Kraakunes mit dazu gehörigem Walde, das schönste Eigenthum des Bezirks", schenkte. Dieselbe Saga berichtet später (Cap. 33. 35.), dass Snorre „im Walde stark schlagen liess", und dass die Blöcke auf eine eigene Art zum Trocknen zusammengelegt wurden.

Von grösseren Bäumen, die zu Bauholz benutzt werden konnten, fand man indessen wohl kaum eine bedeutende Anzahl, denn die Saga berichtet uns an vielen Stellen, dass man, nicht lange Zeit nach der Besitznahme des Landes, Balken sowohl zu gewöhnlichen Häusern als auch zu den später aufgeführten

[1] Landnámabók Cap. 1. Egil's Saga. Kjöbenhavn. 1839. Cap. 28. 16. Njál's Saga. Kjöbenhavn. 1862. Cap. 36. 64. 150. Thord Hredc's Saga Kjöbenhavn. 1848. Pag. 50. Floamanna Saga. Cap. 9. Vapnfirdingernes Saga. Pag. 15. 16. 18. 28 Björn Hitdölakappes Saga Pag. 64. 67. Gisle Surssön's Saga. Christiania. 1845. Cap 20. 23. 27. 28. 29. 31. Hörd Grimkjelsön's Saga. Christiania. 1849. Cap. 28. 29. Hönse Thorer's Saga. Christiania. 1845. Cap. 9. 16. Vatnsdæla Saga. Kjöbenhavn. 1844. Cap. 14. 15. Eyrbyggja Saga. Kjöbenhavn. 1844. Cap. 30. 31. 32. 34. Grettis Saga. Cap. 32. 52 Olaf Tryggvessön's Saga. Cap. 114. 116. 264 Laxdæla Saga. Cap. 24. 55. 62. 63. 64. Hrafnkeli Freysgoda Saga. Kjöbenhavn. 1847. Pag. 22. Svarfdæla Saga. Kjöbenhavn. 1844. Pag. 266.

[2] Landnámabók. Cap. 1. Pag. 28. Olaf Tryggvessóns Saga Cap. 114.

[3] Egil's Saga Cap. 28.

[4] Hrafnkeli Freysgoda Saga Pag. 22.

[5] Laxdæla Saga Cap. 24.

[6] Svarfdæla Saga. Pag. 266. Cfr. Landnámabók Cap. 14. Pag. 47.

[7] Eyrbyggja Saga. Cap. 31.

Kirchen aus Norwegen,[1] ja sogar aus England[2] holte. Dass die Wälder jedoch nichts destoweniger, jedenfalls noch am Ende des 13ten Jahrhunderts, doch eine nicht geringe Bedeutung hatten, kann man daraus ersehen, dass die isländischen Gesetzbücher *Graagaasen* und *Jonsbóken* eine Reihe von Verordnungen über die Theilung des Waldes, so wie auch über Holzdiebstal und verschiedene andere Waldfrevel enthalten.

Durch das, aus den historischen Schriften und Gesetzen über die Waldverhältnisse Islands oben Mitgetheilte, darf man sich jedoch nicht zu dem Glauben verleiten lassen, dass die Insel jemals Wälder besessen habe, die mit den Wäldern anderer Länder, z. B. Norwegens, verglichen werden könnten. Auf Island hat man kaum jemals Kiefern oder Fichten gehabt, und sogar zu der Zeit, als die Norweger anfingen die Insel zu colonisiren, war die Birke vielleicht der einzigste aber jedenfalls der wichtigste Waldbaum. Doch auch diese scheint keine besonderen Dimensionen erreicht zu haben, jedenfalls nicht solche, wie man sie in Norwegen unter denselben Breitegraden findet. Vielleicht hatten die ersten Birkenwälder Islands ein ähnliches Aussehen wie diejenigen, die man jetzt in Norwegen unter dem 70sten Breitegrade in West-Finmarken findet. — Aus mehreren Gründen darf man annehmen, dass die klimatischen Verhältnisse Islands sich in der historischen Zeit nicht verändert haben, und dass es die Schuld der Isländer ist, wenn die Wälder, die man früher dort fand, jetzt grösstentheils zu Grunde gegangen sind.

Es ist eine alte Erfahrung, die man überall bestätigt findet, dass Colonisten niemals haushälterisch sind, sobald es sich um die Wälder handelt, und dasselbe war natürlicherweise auch auf Island der Fall. Da sich bei so gut wie jedem Hofe eine Schmiede befand, so wurde natürlicherweise eine Menge Holz zu Kohlen verwendet, und das Kohlenbrennen wird an mehreren Stellen als eine sehr gewöhnliche Beschäftigung besprochen.[3] Hierüber findet man auch Verordnungen in den alten Gesetzen.[4] Seit den ältesten Zeiten hat man sogar die Baumwurzeln aufgegraben, um daraus Kohlen zu brennen.[5]

In früheren Zeiten war es auf Island ein allgemeiner Gebrauch, der vielleicht noch jetzt fortdauert, dass die Sensen nicht geschliffen, sondern jedesmal, wenn es die höchste Nothwendigkeit erforderte, glühend mit einem Hammer auf dem Ambosse geschärft wurden. Auch zu diesem Zwecke wurde selbstverständlich eine nicht geringe Menge Kohlen verbraucht. Das Gesetz sichert sogar den Pächtern das Recht im Walde Kohlen (*lédengingar-kol*) zu brennen, um damit die Sensen zu schärfen.[6] Auf dieselbe Weise schärft („*tyndes*" d. h. verdünnen) man die Sensen noch heutigen Tages an einzelnen Orten des westlichen Norwegens.

Die Unzweckmässigkeit dieses veralteten Verfahrens ist unmittelbar einleuchtend. Die auf diese Art „verdünnte" Sense muss nämlich später eben so oft mit Hülfe des Wetzsteines und des Streichholzes geschärft werden, als die geschliffene. Das Verdünnen auf dem Ambosse und das darauf folgende Härten erfordert eine viel grössere Uebung und Geschicklichkeit als das Schleifen. Dasselbe erfordert auch mehr Zeit, ruinirt die Sense früher, und ausserdem gebraucht man zu diesem Verfahren eine nicht geringe Menge Kohlen. Aus diesen Ursachen wird das hier genannte Verfahren viel theurer als das Schleifen. Mit Ausnahme der für viele Menschen eigenthümlichen Schwachheit, das einmal Gewohnte nie wieder aufgeben zu können, kann es wohl kaum irgend einen andern Grund dafür geben, dass sich dieses Verfahren bis auf den heutigen Tag erhalten hat, als den, dass die Sense 1—2 mal an jedem Tage geschliffen werden muss, während die auf dem Ambosse geschärfte Sense, wenn die Arbeit gut ausgeführt ist, sich unter gewöhnlichen Verhältnissen ein paar Tage scharf erhält.

[1] Gisle Surssón's Saga Cap. 7. Pag. 10. Hönse Thorer's Saga Cap. 14. Pag. 27. Vatnsdala Saga Cap. 16. Pag. 37. Eyrbyggja Saga Cap. 4. Pag. 138. Laxdäla Saga Cap. 13. 22. 29. 68. 74. Hávarðar Saga Isfirdings. Kjobenhavn. 1860. Cap. 24. Pag. 53 Olaf Tryggvessón's Saga Cap. 128. 137. 228. Olaf den Helliges Saga Cap. 121. Harald Haarraades Saga Cap. 54.

[2] Olaf Tryggvessón's Saga Cap. 225.

[3] Njäls Saga Cap. 38. Vapnfirdingernes Saga Pag. 18. Björn Hitdolakappes Saga Pag. 45. Eyrbyggja Saga Cap. 25. Pag. 167. 168. 169.

[4] Grágásen, Cod. Reg. Landbrigdabálken. Cap. 199. Cfr. Cod. A. M. ibid. Cap. 35.

[5] Landnamabók P. V Cap. 5.

[6] Grágásen, Cod. Reg. Landbrigdabálken Cap. 220. Cod. A. M. ibid. Cap. 45. Jónsbóken, Landsleiebálken Cap. 7.

Wahrscheinlich haben die ersten Colonisten, welche sich auf Island niederliessen und sämmtlich von der Westküste Norwegens stammten, schon in ihrem Vaterlande den Gebrauch des Brenntorfes kennen gelernt. Dieses geht auch daraus hervor, dass der bekannte Jarl Einar auf den Orkney-Inseln (ebenfalls ein Norweger, von dem die später in die Geschichte Schottlands stark eingreifenden Orkney-Jarls abstammten) der erste (875) gewesen sein soll, der Torf als Brennmaterial benutzte, wesshalb er auch Torf-Einar genannt wurde. Der Gebrauch des Torfes auf Island wird an vielen Stellen der historischen Sagas besprochen,[1] und auch die alten isländischen Gesetze enthalten mehrere Verordnungen das Torfstechen betreffend. Die Pachtbauern hatten z. B. das Recht auf dem gepachteten Grund Torf zu stechen, sobald dasselbe früher dort geschehen war; alsdann sollten die Torfgräben mit einander in Verbindung gesetzt werden. Falls auf dem gepachteten Grund sich kein Torfmoor befand, hatte der Pächter das Recht Brennholz zu schlagen, sobald dieses früher dort geschehen war. Wenn man früher sowohl Torf als Holz zum Brennen benutzt hatte, war er verpflichtet dasselbe zu thun. Ueberhaupt sollte man in Bezug auf das Brennmaterial, falls andere Abrede nicht getroffen, sich auf dieselbe Art verhalten, wie im letzt verflossenem Jahre geschehen.[2]

Wie früher besprochen (Pag. 31) hat man auf Island, seit der ersten Besitznahme des Landes, zum Brennen wie zum Bauen, auch Treibholz verwendet. Dieses Treibholz, das in einer Länge von 50′ (15,6m.) bei einem Durchmesser von 30″ (78cm.) an der Wurzel vorkommen kann,[3] wird nicht nur an mehreren Stellen in den Sagas[4] besprochen, sondern man findet auch verschiedene Verordnungen hierüber sowohl in den älteren wie neueren isländischen Gesetzen.[5] In dem Masse, wie die Wälder und Torfmooren abnahmen, war man auch auf Island, wie in andern an Brennmaterialen armen Gegenden, genöthigt sich nach andern Stoffen umzusehen, die wenigstens bis zu einem gewissen Grade die tägliche Feuerung ersetzen konnten, da diese in den arktischen Ländern ein eben so unentbehrliches Lebensbedürfniss, wie die Nahrungsmittel sind. An mehreren Orten, wo es an Torf fehlt, braucht man seit langer Zeit, statt dessen, alten festen Rasen, der in passende Stücke gestochen und getrocknet wird. Derselbe brennt recht gut und ohne zu grossen Gestank. Viel häufiger ist es jedoch, wenigstens der Küste entlang, die grosseren Tangarten[6] und die Gräten der Fische als Brennmateriale zu benutzen. Damit der Tang und die Gräten besser brennen, werden dieselben zuweilen mit den Abfällen vom Thrankochen bestrichen. In Ermangelung besserer Brennstoffe soll man an einzelnen Stellen sogar getrocknete Meeresvögel, z. B. Uria Troile, Uria Grylle und Alca torda, welche etwas Thran enthalten, benutzen.[7]

Das gewöhnlichste Heizungsmittel, sowohl an der Küste als im Innern, besteht indessen aus dem getrockneten Mist der Rinder und Schafe. Aus dem frischen Kuhmiste bildet man im Frühjahre, mit Hülfe eines kleinen Spatens, runde Kuchen, die auf den Rasen zum Trocknen gelegt werden. Wenn das Gras zu wachsen anfangt, hebt dasselbe die Kuchen über die Erde, worauf man dieselben umkehrt, damit sie auch auf der andern Seite trocknen, bis sie zuletzt beinahe ganz weiss und sehr leicht geworden sind. In diesem Zustande werden sie in kleinen dazu eingerichteten Häusern oder Scheuern aufbewahrt. Wenn man im Frühjahre den Mist aus dem Schafstalle entfernt, wo derselbe eine feste, zusammenhängende

[1] Landnamabok II. Cap. 19. Njals Saga Cap. 147. Hörd Grimkjelsön's Saga Cap. 38. 40. Laxdæla Saga Cap. 29. 79. Hávarðar Saga Isfirdings Cap. 8. 9. Sturlunga Saga III. Cap. 30.

[2] Grágásen, Cod. Reg. Landbrigðabálken Cap. 220. Cod. A. M. ibid. Cap. 55. Cfr. Jónsböken, Landsleiebálken Cap. 7.

[3] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise gjennem Island. Sorö. 1772. I. Pag. 511. Olaus Olavius. Oeconomisk Reise igiennem Island. Kjöbenhavn. 1780. I. Pag. 126 sq. 192 sq. II. Pag 421 sq. 553 sq.

[4] Laxdæla Saga Cap. 24. Grettis Saga Cap. 9. Sturlunga Saga IV. Cap. 17. Havarðar Saga Isfirdings Cap. 2. Pag. 7.

[5] Grágasen, Cod. Reg. Cap. 220. Das ältere isländische Christenrecht, Cap. 9. Jónsböken, Landsleiebálken Cap. 7. Rekabálken Cap. 1. — Aus einem Althings-Urtheile vom Juli 1604 ersieht man ausserdem, dass die Pachtbauern das Recht hatten Treibholz zur Reparation ihrer Gebäude und Fahrzeuge zu benutzen, wohingegen der Rest an den Grundbesitzer fällt. Lovsamling for Island. Kjöbenhavn. 1853. Pag. 145.

[6] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Kjöbenhavn. 1786. Pag. 243.

[7] William Preyer und Dr. Ferdinand Zirkel. Reise nach Island im Sommer 1860. Leipzig 1862. (Brockhaus) Pag. 151. Cfr. Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 625.

Masse bildet, sticht man diese in viereckige Stücke, die 9—12″ (23—31cm.) im Quadrat messen; diese werden in 1—2″ (26—52mm.) dicke Scheiben getheilt, die alsdann, zu zweien gegen einander aufgerichtet, zum Trocknen aufgestellt werden. Letzterwähnter Stoff entwickelt mehr Hitze als erstgenannter, verbreitet aber einen für Fremde unerträglichen Gestank, besonders weil er stets mehr oder weniger mit Schafwolle gemischt ist. Es ist selbstverständlich, dass die Nahrungsmittel, welche mittelst eines solchen Brennmaterials zubereitet werden, immer etwas von seinem nichts weniger als zusagendem Geruche annehmen, zumal wenn dasselbe zum Räuchern von Lachs u. dgl. verwendet wird.[1] Aber auch abgesehen von jedem Geschmacksurtheil über Appetitlichkeit und Sauberkeit, raubt man bei dieser Verwendung der Thierexcremente, den Wiesen ihren nothwendigen Dünger, und kann dieselbe nur durch die traurige Wahrheit entschuldigt werden, dass „Noth kein Gebot kennt".[2]

Obgleich es, nach dem Gesagten keinem Zweifel unterliegt, dass die Wälder Islands Jahrhunderte hindurch ohne jeden Gedanken an die Zukunft behandelt wurden, so ersieht man doch, dass an einzelnen Stellen, noch vor 2—300 Jahren, ja sogar bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinein, sich verhältnissmässig recht respektable einzelnstehende Bäume und Waldpartien erhalten hatten. Es wird nämlich erzählt,[3] dass in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, beim Hofe Eivindarmuli in Rángávalla-Syssel im südlichen Theile der Insel (63° 40′ N. B. 2° 20′ V. L.), sich eine Birke befand, die eine Höhe von 40′ (12.5m.) hatte und deren Alter auf 67 Jahre angegeben wurde. An einer andern Stelle (l. c. 1. Pag. 168) wird ein Birkenwald in Borgarejarðar-Syssel auf der Südwestseite der Insel (64½°) besprochen, der gegen eine Meile lang und eine Viertelmeile breit war. Einzelne Bäume waren 20—24′ (6.2—7.5m.) hoch, die meisten aber waren jedoch nicht höher als 10—12′ (3—3.7m.) und ungefähr armdick. Weiter (l. c. 2. Pag. 734) heisst es, dass sich im Fnioskaa-Thale (65½° N. B. 0° 30′ V. L.), in der Mitte des 17ten Jahrhunderts Birken befanden, deren Stämme eine Höhe von 40′ (12.5m.) unter der Krone massen, dass sich aber die grössten Bäume im Mödruvellir-Walde, etwas südlich vom Ende des Eyja-Fjord (65½° N. B. 0° 52′ V. L.), vorfanden. Von den Bäumen dieses Waldes, der 1607 vom Sturme zerstört wurde, fand man noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts dicke Balken in den Häusern der Umgegend. Auch jetzt noch sieht man im Fnioskaa-Thale einen nicht unbedeutenden Birkenwald, in welchem die Bäume eine Höhe von 15—20′ (4.7—6.3m.) bei einem Durchmesser von 6″ (16cm.) am Boden erreicht haben.[4] Eben daselbst finden sich auch „zahlreiche Stümpfe gefällter Bäume von 1½ Fuss (47cm.) Durchmesser".[5] Beim Hofe Aas am Axar-Fjord, etwas über dem 66° N. B., soll früher auch ein Wald gestanden haben, worin sich 10—12′ (3—3.7m.) hohe Birken und noch höhere Vogelbeerbäume (Sorbus Aucuparia) befanden.[6]

Nach einer Mittheilung meines Freundes Tryggvi Gunnarsson trifft man jetzt die grössten Birkenwälder Islands bei Hallormstad in Mula-Syssel auf dem Ostlande (65° 6′ N. B. 2° 6′ Ö. L.) und in

[1] Sabine Baring-Gould. Iceland: its scenes and Sagas. London. 1863. Pag. 73.

[2] In der Nähe von Avers, in dem südlichen Theile des Canton Bünden, befindet sich in einer Höhe von 6—7000′ (1882—2166m.) ü. d. M., also über die Baumgrenze hinaus, ein Gebirgsthal, dessen Einwohner, 3—400 Menschen, sich allein durch Viehzucht ernähren. Sowohl hier, als in dem nahe gelegenen Dorfe Stalla (5559′—1744m. ü. d. M.), benutzt man getrockneten Ziegen- und Schafmist als Brennmaterial. (Karl Kasthofer. Bemerkungen auf einer Alpen-Reise etc. Aarau. 1822. Pag. 144. F. v. Tschudi. Das Thierleben der Alpen. 8te Aufl. Leipzig. 1868. Pag. 188). — Im nördlichsten der Tundren im Gouvernemente Archangelsk, die so weit vom Meere entfernt liegen, dass es unmöglich ist dort Treibholz zu sammeln, werden von den Samojeden die kleinen Stämme und Aeste der Zwergbirke und der kriechenden Weidenarten als Brennholz benutzt. Aber auch diese verstehen die Samojeden sich zu helfen, indem, „in Ermangelung jedes andern Brennmaterials, eine schwarze Flechte aus dem Geschlecht der Cladonia, die im höheren Norden sehr häufig den Boden bedeckt, nebst den im Frühjahr ausgefallenen Rennthierhaaren, dessen Stelle nothdürftig auszufüllen hat". A. G. Schrenk. Reise durch die Tundren des Samojeden-Landes. Dorpat. 1848—54. 2ter Theil. Pag. 465.

[3] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise gjennem Island. Sorö. 1772. 2. Pag. 1022.

[4] Dieser Wald muss nach dem Jahre 1780 erwachsen sein, denn damals war der frühere, nach Umständen recht schöne, Wald im Fnioskaa-Thale gänzlich zerstört. Olaus Olavius. Oeconomisk Reise igjennem Island. Kiöbenhavn. 1780. 2. Pag. 871.

[5] William Preyer und Dr. Ferdinand Zirkel. Reise nach Island im Sommer 1860. Leipzig. 1862. Pag. 174.

[6] Olaus Olavius. Oeconomisk Reise igjennem Island. Kiöbenhavn. 1780. 2. Pag. 871.

Keldubverfi in Thingeyar-Syssel auf dem Nordlande (66° N. B. 0° 26′ Ö. L.). Die Bäume an den hier genannten Stellen sind jedoch kaum über 14—16′ (4.3—5m.) und im Allgemeinen nicht mehr als 6—10′ (1.9—3.1m.) hoch, bei einem Stammdurchmesser von 6″ (16cm.).

Aus den von der dänischen Regierung für die Insel Island erlassenen Gesetzen ersieht man, dass ungefähr seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts vielfache Versuche gemacht worden sind, um den Ackerbau aufs neue ins Leben zu rufen und den Gartenbau und die Forstanpflanzung zu befördern, so wie um die etwa noch vorhandenen Reste der isländischen Wälder zu schonen. Alle diese Bestrebungen sind aber, so viel mir bekannt, jedenfalls in Bezug auf den Ackerbau und die Vermehrung der Wälder, vollständig ohne Wirkung geblieben. Es ist freilich für den Fernstehenden schwierig sich eine begründete Meinung über die Ursachen eines so bedauernswerthen Resultates zu bilden, dessen Grund vielleicht zum Theil in Trägheit und in Mangel an Unternehmungsgeist, so bald es etwas neues gilt, theils auch darin zu suchen ist, dass diejenigen, welche diese Unternehmungen leiten sollten, die Sache nicht auf die rechte Art angegriffen haben. Nach dem oben in Bezug auf die Wälder Mitgetheilten scheint es indessen gewiss zu sein, dass die Birke jedenfalls beinahe überall in den Küstgegenden Islands gedeihen kann, und wenn man die klimatischen Verhältnisse dieses Landes mit denen der nordöstlichen Theile Norwegens an der russischen Grenze vergleicht, wird man dasselbe wahrscheinlich auch von der Espe (Populus tremula) und vielleicht von der Weiss-Erle (Alnus incana) voraussetzen dürfen. Der Mangel an passendem Brennmaterial ist, wie wir gesehen haben, in hohem Grade fühlbar; könnte man aber die theoretischen und praktischen Errungenschaften der Forstwissenschaft, über welche wir in der jetzigen Zeit zu verfügen haben, auf Island in Anwendung bringen, so ist zu hoffen, dass eine für das Wohl des Landes so wichtige Sache baldige Fortschritte machen dürfte.

Cupuliferæ.

Quercus. Von dieser Gattung findet man in Norwegen, so wie überall in Nord-Europa, nur zwei wildwachsende Arten.

Quercus pedunculata. *Ehrh.* (Norw.: *Eeg, Stilk-Eeg, Blaa-Eeg, Bly-Eeg, Jern-Eeg*; Alt Norw.: *Eik;* Schwed.: *Ek, Stjelk-Ek, Sommar-Ek*).

Wenn man in Norwegen von der Eiche im Allgemeinen, ihrer Polargrenze u. s. w. spricht, so wird immer diese Art gemeint. In den östlichen Provinzen geht dieselbe als wildwachsender Baum bis nach Nes Kirchspiel, an den östlichen Ufern des Binnensees Mjösen (60° 45′ N. B. 28° 37′ Ö. L.), wo man jetzt noch Eichen findet, die eine Höhe von 48′ (15m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 12′ (3.7m.) haben. In gewöhnlichen Sommern geben die Bäume hier reife Früchte. An der Westküste Norwegens tritt die Eiche noch als waldbildender Baum im Kirchspiele Thingvold in Romsdal (62° 55′ N. B. 25° 51′ Ö. L.) auf; aber hier hat dieselbe auch ihre Polargrenze als wildwachsender Baum erreicht. Nach einem Berichte, den ich vor einigen Jahren aus jener Gegend erhielt, ist der Eichenwald dort stark ausgehauen; „allein der junge Wald ist doch im Nachwuchse begriffen und würde bei gehöriger Hegung von einiger Bedeutung werden können". Mein Referent giebt folgendes Maass eines dieser jungen im vollen Wachsthum begriffener Bäume auf: „der Stamm, welcher $8\frac{1}{2}$′ (2.7m.) vom Boden anfängt sich zu verzweigen, hält in dieser Höhe 4′ (125cm.) im Umfang, und hat eine hohe und ansehnliche Krone".

Vor 12 Jahren sandte ich einige 3—4′ hohe Eichenheister nach Alstadhaug Kirchspiel in Nordland (65° 54′ N. B. 30° 5′ Ö. L.), und bekam kürzlich von dort die Nachricht, dass dieselben gut gedeihen; diese Stelle muss also, nach der bis jetzt gewonnenen Erfahrung, als Polargrenze der gepflanzten Eiche angenommen werden. — Selbst in den südlichsten Gegenden Norwegens geht die Eiche kaum höher als ungefähr 1200′ (376m.) ü. d. M. An der südöstlichen Küste Norwegens, zwischen den Städten

Laurvig und Mandal (27° 42′—25° 7′ Ö. L.), ist dieser Baum an mehreren Stellen so allgemein verbreitet, dass derselbe in mehr oder minder reinem Bestande Wälder bildet. Diese sind aber in den letzteren Jahren ziemlich stark mitgenommen. — In Schweden hat die Stieleiche, als wildwachsender Baum, ihre Nordgrenze für die westlichen Provinzen, die an Norwegen grenzen, beim Binnensee Fryken (60°), und an der Ostküste in der Nähe der Stadt Gefle (60° 47′) erreicht.[1] Als gepflanzter Baum gedeiht diese Art sogar bei der Stadt Sundsvall (62° 20′)[2] und in Finland bei Uleåborg (65°), wird aber hier nur „ein kleiner Strauch“[3]. Als wildwachsender Baum hat die Stieleiche, an der Küste Finlands, bei Björneborg (61½°) ihre Polargrenze erreicht.[4]

In Folgendem werde ich mir erlauben einige Dimensionen der Eiche aus verschiedenen Gegenden Norwegens mitzutheilen:

Beim Einlauf in den Throndhjems-Fjord, auf dem Hofe Österaat (63° 42′ N. B. 27° 28′ Ö. L.) im Kirchspiele Örlandet, findet man ziemlich ansehnliche Eichen, die jedoch gepflanzt worden sind. Ueber eine Eiche, die, nach genau angestellter Untersuchung, ungefähr um das Jahr 1790 auf dem genannten Hofe gepflanzt sein soll, hat mir der Besitzer folgende Messungen mitgetheilt: Der Baum ist 45′ (14.1m) hoch; der Stamm, der 12′ (3.8m.) hoch anfängt Krone zu bilden, misst am Boden 12′ und in der Brusthöhe 9′ (2.8m) im Umfang. Die Krone hat einen Durchmesser von 54′ (6.9m.). Die Frucht gelangt dort jährlich zur Reife.

In Frosten Kirchspiel am Throndhjems-Fjord (63° 35′ N. B. 28° 25′ Ö. L.) steht eine Eiche, die als ganz junger Baum im Jahre 1789 gepflanzt wurde. Da aber der Baum nur sehr langsam wuchs, und 1813 noch nicht mehr als 4′ (125cm.) hoch war, so wurde derselbe an eine andere Stelle, wo er sich jetzt befindet, verpflanzt. Nach einer 1863 vorgenommenen Messung hatte derselbe eine Höhe von 43′ (13.5m.) erreicht. Der Stamm, der bis zur Krone eine Höhe von 5′ (156cm) hat, hält am Boden 9′ (2.8m) und in der Brusthöhe 6′ (188cm) im Umfang. Die untersten Aeste haben einen Umfang von 4′ (125cm) und die Krone einen Durchmesser von 49′ (15.3m.). Der Baum hat ein sehr gesundes Aussehen und giebt in guten Sommern reife Früchte.

Auf dem Hofe Grilstad bei Throndhjem (63° 26′) befinden sich zwei Eichen, die, nach einer im Jahre 1864 vorgenommenen Messung, folgende Dimensionen hatten: No. 1: Höhe 42′ (13.2m): der Stamm, welcher unter der Krone 12′ (3.8m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 6′ 2″ (1.9m.) und die Krone einen Durchmesser von 55′ (17.2m.), No. 2: Höhe 42′ (13.2m), der Stamm eine Höhe von 9′ (2.5m.) unter der Krone und in der Brusthöhe einen Umfang von 6′ (1.9m). Die Krone hat einen Durchmesser von 38′ (11.9m). Man sagt, dass diese beiden Bäume von dem bekannten dänischen Geschichtsschreiber P. F. Suhm gepflanzt wurden, welcher sich in den Jahren 1751—1765 in Throndhjem aufhielt.[5] Dieses ist auch sehr wahrscheinlich, da der Hof Grilstad in dieser Zeit seine Sommerwohnung war; auch wird ausdrücklich angegeben, dass er mehrere Obstbäume dort pflanzte.[6]

Auf dem Hofe Halland im Kirchspiele Lekanger, am nördlichen Ufer des Sognefjord (61° 13′ N. B. 24° 23′ Ö. L.), steht die sogenannte Hallands-Eiche. Es ist mir von einem dort wohnenden, in jeder Beziehung zuverlässigem Manne aufgegeben worden, dass dieser Baum vor ungefähr 120 Jahren gepflanzt wurde. Das Bäumchen war damals so klein, so berichtet mein Gewährsmann, dass der Bauer, welcher es pflanzte, es von einem benachbartem Hofe in seiner Mütze nach Hause trug. Die Krone dieses Baumes ist jetzt auffallend kugelrund und hat dadurch den Charakter der Eiche gänzlich verloren. Hieraus kann man ziemlich sicher den Schluss ziehen, dass derselbe in früherer Zeit geköpft wurde, um, nach der in diesen Gegenden herrschenden Sitte, das Laub als Viehfutter zu benutzen. Der Director der geogra-

[1] C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturalhistoria. Örebro. 1867–68. 2. Pag. 231.

[2] N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm 1867. Pag. 25.

[3] Ludv. Kr. Daa. Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland. Kristiania. 1870. Pag. 144.

[4] Dr. A. Th. v. Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 575.

[5] Rasmus Nyrup. Om P. F. Suhm's Levnet og Skrifter. Kjobenhavn. 1798. Pag. 26.

[6] Det Kongelige Norske Videnskabers-Selskabs Skrifter i det 19de Aarhundrede. 4de Bd. Throndhjem. 1840–1852. Pag. 4.

Fig. 47.

phischen Vermessung Norwegens, Herr Oberstlieutenant L. Broch, hat im Sommer 1867 diesen Baum gemessen und gab mir folgende Dimensionen auf: Höhe 83′ (26m.); die Höhe des Stammes 22′ (6.9m.) und der Umfang desselben in der Brusthöhe 13′ (4m.). Der Diameter der Krone ist gerade ebenso gross wie die Höhe des Baumes.

Beim Hofe Tveiten (59° 34′ N. B. 26° 52′ Ö. L.) im Kirchspiele Hitterdal (Thelemarken) befindet sich eine Eiche, deren Stamm, nach einer im Mai 1869 vorgenommenen Messung, in der Brusthöhe einen Umfang von 18′ (5.6m.) und deren Krone einen Durchmesser von 66′ (20.7m.) hat. Siehe Fig. 47.

In Krödsherred Kirchspiel steht in der Nähe des Predigerhofes (60° 10′ N. B. 27° 18′ Ö. L.) eine sehr schön gewachsene Eiche, die 1856 eine Höhe von 64′ (20m.) hatte. Der Stamm misst in der Brusthöhe 15′ (4.7m.) im Umfang, und die Krone hat einen Durchmesser von 60′ (18.8m.).

Fig. 48.

Beim Hofe Söndre Huseby, ungefähr eine halbe Meile von Christiania entfernt, steht eine Eiche, die im Mai 1869 gemessen wurde. Dieselbe hat eine Höhe von 75′ (23.5m.); der hohle Stamm hat in der Brusthöhe einen Umfang von 20′ (6.3m.). Fig. 48 nach einer Photographie.

Eine nicht geringe Menge Notizen über ähnliche Messungen von Eichen aus den südlichen Gegenden Norwegens liegen mir vor, die zum Theil sogar grössere Dimensionen als die hier genannten nachweisen. Um aber Ermüdung zu vermeiden, werde ich mich damit begnügen nur folgende anzuführen:

Auf dem Hofe Apenes beim Marineetablissement Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) wurde im Februar 1874 eine Eiche mit der grössten Genauigkeit gemessen: Die Höhe derselben betrug 52′ (16.3m.); der Umfang des Stammes, 6″ (16cm.) über der Erde, war 38′ 9″ (12.1m.), und in der Brusthöhe 25′ 7″ (8m.). Der Stamm ist hohl, aber der Baum sieht frisch und gesund aus.

Im September 1864 mass der Forstmeister Mejdell auf dem Hofe Överland, Kirchspiel Hviteseid, in Thelemarken (59° 23′ N. B. 26° 28′ Ö. L. und 1180′—370m. ü. d. M.) eine Eiche. Dieselbe ist 70′ (22m.) hoch, wobei der Stamm am Boden einen Umfang von 30′ (9.4m.) und in der Brusthöhe von 24′ (7.5m.) hat. Die äusseren Theile des Stammes sind nicht beschädigt, ein paar Aeste jedoch, so wie die Spitzen der Gipfelzweige sind verdorrt. Auf einem Aste wächst ein Vogelbeerbaum (Sorbus Aucuparia), der eine Höhe von ungefähr 12′ (3.7m.) hat. Die letzt angeführten Dimensionen, welche an und für sich schon ganz respek-

Fig. 49.

tabel sind haben auch noch in anderer Beziehung ein besonderes pflanzengeographisches Interesse, da die Meereshöhe dieses Baumes in Norwegen kaum je von der Eiche überschritten werden dürfte.

Beim Hofe Ulleberg, ungefähr eine halbe Meile südlich von der Stadt Laurvig (59° 0′ N. B. 27° 40′ Ö. L.), wurde im Juli 1872 eine Eiche gemessen, die eine Höhe von 60′ (18.8m.) hatte. Der Stamm, der 16′ (5m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von $22\frac{1}{2}$′ (7m.), und die Krone einen Durchmesser von ungefähr 60′ (18.8m.).

Die grösste Eiche, die ich in Norwegen kenne, steht auf dem Hofe Valen, Fjeldberg Kirchspiel, in Sondhordland (59° 50′ N. B. 23° 28′ Ö. L.). Herr Forstmeister Asbjörnsen, der diesen Baum gemessen hat, giebt die Dimensionen desselben folgendermassen an: Der Baum ist 120′ (37.6m.) hoch; 3′ (94cm.) über dem Boden misst der Stamm 25′ (7.8m.) im Umfang, und in einer Höhe von 7′ (2.2m.) $18\frac{1}{2}$′ (5.8m.). In der Höhe von 14′ (4.4m) vom Boden hatte er den ersten Ast getrieben, der aber im Jahre 1807 bei einem heftigen Sturme vom Stamme abgerissen wurde. In der hierdurch entstandenen Höhlung haben sich

jetzt zwei mächtige Ueberwallungen gebildet. Im Jahre 1858 trug dieser Baum mehrere Tonnen Eicheln. Der Besitzer des Hofes, Herr Hauptmann Undahl, war so freundlich mir die Photographie dieses Baumes zu senden, und nach dieser ist die beistehende Zeichnung (Fig. 49) ausgeführt.

Eine noch grössere Eiche stand früher auf demselben Hofe. Der Baum war vom Alter ausgehöhlt und brach um 1790 zusammen. Noch heute erzählt man sich in jener Gegend wie, kurze Zeit vor dem Sturze des Baumes, 24 Arbeitsleute eines Tages vor einem unerwartet aufsteigenden Gewitter Schutz in der Höhlung der alten Eiche suchten. Trotz ihrer Geräumigkeit war indessen die Höhlung einem so zahlreichen Zuspruch nicht gewachsen, denn treulich berichtet der Volksmund bis auf diesen Tag: „zwei aber blieben draussen".

Eben daselbst steht noch eine andere Eiche, von der man weiss, dass sie 1766 oder 1767 gepflanzt wurde. Sie war damals ungefähr armdick. Jetzt ist der Baum 80′ (25m.) hoch, und der Stamm misst brusthoch 25″ (65cm.) im Diameter.

In den südlichen Provinzen Schwedens kann die Eiche ungefähr dieselben Dimensionen erreichen, die für Norwegen angegeben wurden, und selbst ganz in der Nähe ihrer Polargrenze (d. h. bei 59° 32′) kann man Bäume finden, die eine Höhe von 50—60′ (15.6—18.8m.) bei einem Stammdurchmesser von 3½′ (109cm.) zeigen.[1]

Wenn die Aeste der Eiche sich so niedrig am Stamme befinden, dass sie längere Zeit auf der Erde ruhen, schlagen sie Wurzeln und es können alsdann junge Bäume aus denselben hervortreiben, auf dieselbe Art, wie früher beim Wachholder, der Fichte etc. angegeben wurde.

Einzeln stehend giebt die Eiche oft schon in einem Alter von 20—25 Jahre keimfähige Frucht; eingeengt oder im geschlossenem Bestande gebraucht sie dazu die doppelte Zeit, ja noch mehr. Das Hiebalter der Eiche kann unter gewöhnlichen Verhältnissen zu 200 Jahren angenommen werden. Beim Marineetablissement Horten hat man 36-jährige Eichen gefunden, die eine Höhe von 40′ (12.5m.) erreicht hatten und an der Wurzel 12″ (31cm.) im Durchmesser hielten.

Es liegen zwei Eichenscheiben vor mir, die eine von dem Hofe Ekeberg im Kirchspiele Trygstad (59° 37′ N. B. 28° 55′ Ö. L.), die andere aus der Stadt Laurvig (59° 3′ N. B. 27° 42′ Ö. L.). Die Scheibe von Ekeberg zeigt ein Alter von 100 Jahren og hält 23½″ (61.4cm.) im Durchmesser, die von Laurvig hat einen Durchmesser von 24″ (62.7cm.) und ist 150 Jahre alt. Herr Asbjörnsen hat mir aufgegeben, dass er auf dem Hofe Hetland, einige Meilen nördlich von Mandal (58° 1′ N. B. 25° 7′ Ö. L.), eine Eiche gemessen habe, die 5′ (1.5m.) über dem Boden 13½″ (35.3cm.) im Durchmesser hielt und 80 Jahresringe hatte. In derselben Gegend mass er eine andere unter sehr ungünstigen Verhältnissen aufgewachsene Eiche; diese war 50 Jahre alt und hielt nur 6½″ (17cm.) im Durchmesser. In Mandal sah Herr Asbjörnsen einen zugehauenen Eichenbalken (selbstverständlich in dortiger Gegend gewachsen) von 36′ (11.3m.) Länge, mit einem Durchmesser von 19″ (89.6cm.) am Kopfende. Von zwei andern ebenfalls zugehauenen Balken mass der eine 42′ (13.2m.) und hielt 16″ (81.8cm.) im Durchmesser, der andere war ebenfalls 42′ lang, hatte aber einen Durchmesser von 17″ (44.4cm.) am Kopfende. Diese beiden Balken hatten zusammen an Ort und Stelle einen Geldwerth von 90 norweg. Species oder 405 deutsche Reichsmark.

Von den Varietäten der Quercus pedunculata habe ich bei Christiania keine andern als Q. ped. fastigiata, *Loud.*, Q. p. asplenifolia, *Hort.*, Q. p. cucullata, *Hort.*, Q. p. pectinata, *Hort.*, Q. p. foliis variegatis und Q. p. foliis albo marginatis gesehen.

Quercus sessiliflora, *Sm.* (Norw.: *Eeg*, *Druë-Eeg*; Schwed.: *Winter-Ek*, *Klas-Ek*). Die Winter- oder Trauben-Eiche kommt hier und da in den südlichen Provinzen Norwegens, doch immer nur an der Küste, vor, von Frederiksstad (59° 12′ N. B. 28° 36′ Ö. L.), der südöstlichen Küste entlang, und erreicht an der Westküste ihre Nordgrenze beim Kirchspiele Oos im südlichen Bergenhus Amt (60° 11′ N. B. 23° 8′ Ö. L.). Am häufigsten findet sich dieselbe jedoch an der Südostküste zwischen den Städten Mandal und Arendal, (zwischen dem 25° 7′ und 26° 26′ Ö. L.). Die Trauben-Eiche ist viel seltener als

[1] C. F. Nyman. l. c. 2. Pag. 232.

die Stiel-Eiche und findet sich niemals in reinem Bestande, sondern nur mit jener gemischt: auch erreicht sie durchaus nicht die Dimensionen der vorigen Art.

In den genannten Küstgegenden, wo beide Arten oft beisammen wachsen, findet man nicht selten Zwischenformen, die dem Aussehen nach durch gegenseitige Kreutzung entstanden sein können.

In Schweden findet man die Trauben-Eiche hin und wieder in den südlichen Provinzen bis 58½°.

An der südöstlichen Küste, wo beide Arten am häufigsten vorkommen, befinden sich auch die meisten Schiffswerfte Norwegens. Sowohl hier als überhaupt überall, besonders wo es auf Dauerhaftigkeit und Zähigkeit, wie auf das Vermögen der Fäulniss zu widerstehen ankommt, ziehen die norwegischen Schiffsbaumeister unbedingt Quercus pedunculata der Q. sessiliflora vor. Erstere nennen sie, wie oben bemerkt, wegen der eigenthümlichen Färbung des Kernes, *Jern-Eeg*, *Bly-Eeg* odr *Blaa-Eeg* (Eisen-Blei- oder Blau-Eiche), während letztere, ebenfalls der braunröthlichen Farbe ihres Kernes wegen, *Röd-Eeg* (Roth-Eiche) genannt wird.

Von den beiden hier genannten Eichenarten wird die Rinde in Norwegen, wie überall, zum Gerben benutzt, und wird von dieser jährlich ungefähr 13,000 Centner (650,000kg), im Werthe von 1 Spd. (4½ Reichsmark) pr. Centner, ausgeführt.

Von fremden Arten findet man bei Christiania folgende: Q. ambigua, *Mchx.*, Q. Cerris, *L.*, Q. coccinea, *Wangh.*, Q. laurifolia, *Mchx.*, Q. macranthera, *F. & M.*, Q. rubra, *L.* und Q. tinctoria, *Willd.* Bei Horten am Christiania-Fjord sah ich Q. Cerris 20′ (6.3m) und Q. Cerris var. pendula, *Neill.* 17′ (5.3m) hoch. Vor einigen Jahren sandte ich Q. macranthera nach Throndhjem (63° 26′), wo dieselbe sehr gut gedeiht.

Corylus Avellana, *L.* (Norw.: *Hasl*; wird an einigen Stellen *Hatl*, *Haltl* oder *Halt* ausgesprochen: Alt Norw.: *Hasl*; Schwed.: *Hassel*). Die gemeine Hasel ist im südlichen Norwegen sehr häufig, wird aber seltener je weiter man nach Norden kommt; man findet sie jedoch wildwachsend bis zum Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′). An letzterem Orte befinden sich in einer Höhe von 2—300′ (62—94m.) ü. d. M. wenigstens ein paar Hundert Exemplare, die eine Höhe von einigen Zollen bis 12—14′ (3.7—4.4m.) haben, und deren Stämme bis 3″ (8cm) im Durchmesser halten. Dieselben können in warmen Sommern einjährige Wurzeltriebe bilden, die eine Länge von 4—6′ (125—188cm.) erreichen. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Hasel dort nicht selten reife Früchte geben kann. Obgleich die Sommerwärme des Jahres 1873 an dem genannten Orte nicht über die mittlere gestiegen sein dürfte, bekam ich doch in jenem Herbste reife Früchte von dort, die mir durch die Güte des früher (Pag. 66) genannten Pastor J. Wislöff, welcher jetzt Prediger in Stegen ist, zugesendet wurden: wie sich derselbe überhaupt in dem Grade für Botanik, Gartenbau und für Naturwissenschaften im Allgemeinen interessirt, dass ich dort eine verhältnissmässig vollständige Versuchsstation etabliren konnte, die bereits sehr interessante Resultate ergeben hat. Auch in dem für die Vegetation sehr ungünstigem Jahre 1874 bekam ich dennoch im October abermals reife Haselnüsse von Stegen. Bei derselben Gelegenheit erhielt ich auch von dort einen 3′ (94cm) langen Haselstamm, der ungefähr durchgehend von derselben Dicke war. Am untern Ende hat er einen Durchmesser von 71mm und zeigt ein Alter von 31 Jahren. In den südlichen Theilen des Landes, jedenfalls bis zum 61sten Breitegrade, geht die Hasel bis zu einer Höhe von 14—1600′ (440—502m.) ü. d. M., und unter dem 63sten Breitegrade kann man sie noch in einer Höhe von 1000′ (314m.) ü. d. M. finden. Weiter gegen Norden nimmt die Höhengrenze natürlicherweise nach und nach ab, bis man sie zuletzt, wie eben bemerkt, in Stegen zu 300′ (94m) ansetzen kann. In Vang Kirchspiel in Valders (61° 6′ N. B. 26° 13′ Ö. L.) kann die Hasel, nach Mittheilungen des Distriktarztes Herrn H. C. Printz, in einer Höhe von 1600′ (502m) ü. d. M., in guten Sommern reife Früchte geben. Hierbei ist zu bemerken, dass man in einer solchen Höhe über dem Meere, sogar in den südlichsten Theilen Norwegens, weder Weizen, Pflaumen, Aepfel oder Birnen, ja kaum Kirschen ernten kann. Wie bekannt findet in der Schweiz, jedenfalls an einzelnen Stellen, das entgegengesetzte Verhältniss statt.[1]

In Schweden erreicht die Hasel ihre Polargrenze im Kirchspiele Själevad, Ångermanland (63° 22′). In Russland geht die Hasel als wildwachsender Strauch kaum höher gegen Norden als bis Novaja Ladoga

[1] Friedrich v. Tschudi: Das Thierleben der Alpen. 8te Aufl. Leipzig. 1868. Pag. 30.

(60°), und in Finland auf den Inseln bis 60½°; angepflanzt aber gedeiht sie in Finland bis Wasa (ungefähr 63°).

Von der Hasel kommen in Norwegen zwei, in Betreff der Früchte, verschiedene Varietäten vor: bei der einen, welche die gewöhnlichste und wohl auch am weitesten nach Norden gehende Form ist, sind die Nüsse mehr oder weniger kugelförmig, mit einer an der Spitze offenen Fruchthülle: die Nüsse sind durchschnittlich 17mm. lang, 15mm. breit und 14mm. dick; bei der anderen ist die Nuss walzenförmig und die Fruchthülle ragt etwas über die Spitze hinaus: aber weder die Frucht noch ihre Hülle sind so lang wie bei Corylus tubulosa, *Willd.* Diese Nüsse sind im Durchschnitte 22mm. lang, 13mm. breit und 12mm. dick. Einen anderen Unterschied zwischen beiden Varietäten habe ich bisher nicht auffinden können. Ich habe beide Formen im hiesigen botanischen Garten aus Nüssen, die ich selbst gesäet, in drei auf einander folgenden Generationen cultivirt. Beide erhalten sich, auf diese Weise vermehrt, unverändert. Die Form mit runden Nüssen ist, wie gesagt, die gewöhnlichste, und ist es diese Form, welche ich von Stegen bekommen habe. Der nördlichste Punkt, von welchem ich die lange Nuss erhalten habe, ist Alstadhaug in Nordland (65° 54′). Die Varietät mit langen Nüssen kommt sehr oft an solchen Localitäten vor, wo es undenkbar scheint, dass dieselbe sich von cultivirten Sträuchern verwildert haben sollte. Aber könnten auch die Ansichten hierüber aus einander gehen, so glaube ich doch behaupten zu dürfen, dass die Form mit langen Nüssen in Norwegen eben so ursprünglich wildwachsend gewesen ist, als die mit runden Früchten. Im Sommer 1862 wurde nämlich in Gausdal Kirchspiel (61° 15′ N. B. 27° 57′ Ö. L.) Torf in einem Moore gestochen, der 1360′ (429m.) ü. d. M. liegt. In einem Torfstücke, das in einer Tiefe von 4′ (125cm.) unter der Oberfläche gestochen wurde, befanden sich sowohl die runde wie die lange Nuss, und dieses Torfstück wird im botanischen Museum der hiesigen Universität aufbewahrt. Ohne sich weiter mit Hypothesen über den Zeitraum einzulassen, den die Natur zur Bildung einer vier Fuss starken Torflage nöthig hat, scheint mir durch diese Thatsache die oben aufgestellte Behauptung genügend bewiesen.

Im südlichen Norwegen kann die Hasel mitunter eine Höhe von 18—20′ (5.6—6.3m.) erreichen; dagegen ist es selten Kronenbäume anzutreffen. Aus dem oft genannten Walde des Hofes Hallangen, ungefähr drei Meilen südlich von Christiania, besitze ich ein Stück eines solchen Stammes, das eine Länge von 3′ (94cm) und am oberen Ende einen Durchmesser von 8″ (21cm.) hat und 47 Jahresringe zeigt: am unteren Ende misst dasselbe Stück 9½″ (24.5cm.) im Durchmesser und zeigt 50 Jahresringe. Aus Stjördalen am Throndhjems-Fjord (63° 28′ N. B. 28° 40′ Ö. L.) erhielt ich die Scheibe einer Hasel, die 36 Jahre alt ist und ohne Rinde 5″ (13cm) im Durchmesser hält. Auf dem Hofe Reppen im Kirchspiele Vatsaas in Helgeland (65° 10′ N. B. 30° 7′ Ö. L.) giebt die Hasel 12—14′ (3.7—4.4m.) lange gerade Schüsse, die zu Tonnenbändern und ähnlichem Gebrauche dienen.

Wenn man Haselnüsse im Herbste in die Erde legt, keimen sie immer im folgenden Frühjahre. Als durchschnittliches Resultat einer Menge Versuche, die von mir angestellt wurden, kann ich angeben, dass die jungen, aus Nüssen erzogenen, Sträucher in einem Alter von 5—7 Jahren Früchte tragen. In Deutschland scheint dieses selten vor dem 10ten Jahre der Fall zu sein.[1]

Von ausländischen Arten der Hasel befinden sich im hiesigen botanischen Garten folgende: Corylus Colurna, *L.*, C. rostrata, *Ait.* und C. tubulosa, *Willd.* mit der Varietät foliis atropurpureis. Mehr als 20 Jahre alte Exemplare der Cor. Colurna, die 8—10′ (2.5—3.1m.) hoch sind, haben bis jetzt noch nicht geblüht. In der Umgegend von Christiania befinden sich auch mehrere der cultivirten Varietäten mit grossen Nüssen, z. B. Die Barceloner-Nuss, die Gunslebener Zeller-Nuss, die Hallesche Riesen-Nuss, rothe und weisse Lamberts-Nuss und vielleicht noch andere. So viel mir bekannt ist Christianssund (63° 7′) die nördlichste Stelle in Norwegen, wo man versucht hat ausländische Haselnüsse zu cultiviren. Vor einigen Jahren wurden jüngere Pflanzen aus Hamburg verschrieben, und diese trugen in den beiden letzten Jahren reife Früchte. Die Namen der Sorten können aber leider jetzt nicht mehr angegeben werden. — In Schweden hat man, wie es scheint, die fremden Varietäten nur in den südlichen Provinzen und nicht weiter gegen Norden, als ungefähr 56½° versucht.

[1] Dr. Theodor Hartig. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin 1840. Pag. 213.

Wahrscheinlich kam die Hasel in früheren Zeiten allgemeiner in Norwegen vor, als jetzt, wo dieselbe mehr ausgerottet wird, da man sie, theils als Brennholz, theils zu Kohlen, die bei der Pulverfabrication sehr gesucht sind, theils auch zu Tonnenreifen benutzt. Die Verwüstung der Hasel schreibt sich übrigens nicht erst aus neuerer Zeit, denn man besitzt eine Verordnung aus der dänischen Unionszeit, datirt 10ten Mai 1561,[1] die schon das Hauen der Hasel in den königlichen Wäldern in Bergenhus Lehn verbietet. Die Hasel wird auch an mehreren Stellen in den ältesten historischen Schriften erwähnt. Man erfährt z. B., dass die Frauen sich zur Sommerzeit im Haselgehölze vergnügten, während die Männer sich auf der Jagd befanden.[2] Bei den alten Norwegern wurde der Platz der Gerichtsbeisitzer (Schöffen), an der Stelle wo die Verhandlungen („*Thing*") im Freien gehalten wurden, mit Haselstöcken eingefriedigt, und dasselbe war, unter gewissen Umständen, auch der Fall mit dem Kampfplatze.[3] Es wird ausdrücklich gesagt,[4] dass die Einfriedigung des Thingplatzes, als solche, heilig war, und dasselbe liegt auch schon im Namen „*vébönd*"[5], d. h. das heilige Band; der, welcher es wagte durch diese Einfriedigung zu brechen, wurde als Heiligthumschänder angesehen und für vogelfrei erklärt. Sogar am Schlusse des 16ten Jahrhunderts werden „die Thingmänner oder die Beisitzenden in und ausserhalb der Bänder" noch „*vébönd*" genannt;[6] dieses ist aber augenscheinlich nur eine figürliche Umschreibung, deren ursprüngliche, buchstäbliche Bedeutung schon lange verschwunden war. Dass dieselbe religiöse Bedeutung auch in der Einfriedigung des Kampfplatzes mit Haselstöcken (*„at hasla völl"*) lag, geht, obgleich es nicht ausdrücklich gesagt wird, doch daraus hervor, dass eine solche Einfriedigung niemals, ausser bei gesetzlichem Zweikampfe oder anderen derartigen Kämpfen, die den strengen Kampfregeln unterworfen waren, benutzt wurde. Dass der Gebrauch der Hasel, unter den hier genannten Verhältnissen, etwas durchaus unerlässliches war, kann man daraus ersehen, dass in solchen Fällen nie ein anderes Material genannt wird, und dass sogar das Verbum „einfriedigen", in dieser Bedeutung des Wortes, immer durch „*at hasla*" gegeben wird.

Im Alterthume wurde die Hasel wahrscheinlich in Norwegen nicht cultivirt, wenigstens wird die Cultur derselben nirgends besprochen; da man jedoch damals überhaupt nur wenige geniessbare Früchte besass, so hatte selbst die wildwachsende Hasel ein gewisses Ansehen. Dieses kann man unter andern aus einem Briefe des Bischofs Audfinn an die Bauern in Nordfjord (datirt 20sten September 1328[7]), schliessen: hierin fordert er nämlich die Bauern auf, es nicht zu versäumen der Kirche den ihr gebührenden Zehnten von den Haselnüssen zu geben. Sogar aus den alten norwegischen Gesetzen ersieht man, dass die wildwachsende Hasel unter dem speciellen Schutze derselben stand. Das ältere Frostathings-Gesetz (XIII. 11.) sagt hierüber: „Niemand darf in den Nusswald eines Andern gehen (*„fara"*); thut er es, so verliert er die Nüsse und bezahlt „*landnam*" (d. h. Busse an dem Besitzer)" u. s. w. In Schweden waren die Verhältnisse etwas anders: Das Östgötha-Gesetz (*Bygda Bálken* 41) enthält nämlich folgende Verordnung: „Wenn ein Mann den geraden Weg durch den Eichen- oder Nusswald eines Andern geht und hier den Hut bis zum Hutbande oder die „*Lovvante*" (o: grobwollene Sackhandschuh nur mit Daumenfinger) bis zum Daumen voll Nüsse pflückt, so wird er schuldlos befunden; pflückt er aber mehr, so büsst er 6 Öre oder rechtfertigt sich durch 12 Männer Eid". In dem, durch den norwegischen König Haakon V Magnussön ausgegebenen Tarif vom 13ten Juli 1316[8] über die Abgaben von den Waaren, welche vom Lande ausgeführt wurden, werden unter andern Gegenständen auch Haselnüsse genannt.

Nach einer in Absalon Pedersen's Beschreibung von Norwegen (1567—70) mitgetheilten Sage wurde die Stelle, wo später die Stadt Bergen angelegt wurde, früher Haslevik (d. h. Haselbucht) genannt[9].

[1] Norske Registranter I. Pag. 313—14.
[2] Hálfs Saga Cap. 16. 17. Njals Saga Cap. 83.
[3] Norna Gests Saga Cap. 6. Olaf Tryggvessöns Saga Cap. 56.
[4] Egil's Saga Cap. 57.
[5] Frostathings Lov I. 2. Nyere Landslov I. 3. Nyere Bylov I. 3.
[6] Diplomatarium Norvegicum I. No. 1030. Norske Samlinger I. Pag. 332.
[7] Bergens Kalvskind. Christiania. 1853. Pag. 97.
[8] Norges gamle Love. 3. Pag. 119.
[9] Norske Magasin. 1. Pag. 117. Cfr. Herlof Larssön's Bergens Fundats (1580—83) l. c. Pag. 520.

In der deutschen Mythologie hat die Hasel wie bekannt eine wichtige Rolle gespielt:[1] aber auch in Scandinavien war dieselbe in dieser Beziehung nicht ohne Bedeutung. So wurden z. B. Haselstöcke als Wünschelruthen (alt norweg. *gambantein*) wahrscheinlich auf verschiedene Art verwendet. und Richard Dybeck sagt,[2] dass dieselben in älteren Zeiten bei der Schatzgräberei benutzt wurden. und dass man sich mit Hülfe der Nüsse unsichtbar machen konnte; er berichtet jedoch nicht, auf welche Weise man dieses Kunststück ausführte. Dieser Aberglaube soll sich noch heutigen Tages in Schweden hier und da vorfinden, so wie auch „mancher Bauer noch jetzt vollständig davon überzeugt ist", dass man mit Hülfe eines Haselstockes das Gift der Natter unschädlich machen kann; und dieser Glaube, fügt er hinzu, wurde am Schlusse des 17ten Jahrhunderts sogar von „den Gelehrten" getheilt.

Carpinus Betulus, *L.* (Norw.: *Heidbög*; Schwed.: *Hvitbok, Afvenbok, Annebok*). Die Weissbuche kommt in Norwegen nicht wildwachsend vor, und nur bei Christiania habe ich sie angepflanzt gesehen; aber an der Westküste des Landes kann dieselbe gewiss nördlicher gedeihen. Die grösste Weissbuche, die bei Christiania steht, wurde im Jahre 1818 als sehr kleines Exemplar gepflanzt. Dieselbe hat jetzt eine Höhe von 36′ (11.3m.) und der Stamm, der unter der Krone 8′ (2.5m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 3½′ (109cm.). Die Krone hat einen Durchmesser von 30′ (9.4m.). In gewöhnlichen Sommeren giebt dieselbe reife Früchte.

In den südlichen Provinzen Schwedens kommt die Weissbuche als wildwachsender Baum bis 56½° N. B. vor, und auf der Insel Öland erreicht sie ihre Polargrenze bei 57° 11′. Von den bei Stockholm (59° 20′) gepflanzten Bäumen haben die grössten ungefähr dieselben Dimensionen wie die bei Christiania genannten.

Von fremden Arten befinden sich bei Christiania keine andere als Carpinus orientalis, *Lam.*, die hier reife Früchte giebt, und auf der Insel Gjelöen im Christiania-Fjord (59° 26′) habe ich Carpinus americana, *Mchx.*, gesehen, die sich dort sehr gut hält.

Ostrya virginica. *Willd.* Im hiesigen botanischen Garten befindet sich ein sehr gesundes Exemplar dieses Baumes, jetzt ungefähr 35 Jahre alt. Er ist meines Wissens der einzigste seiner Art in Norwegen. Samen hat er noch nicht getragen. Die Höhe beträgt 26′ (8.2m.). Der Stamm, der 6′ (1.9m.) hoch ist, hat einen Umfang von 15″ (39cm.), und die Krone hat einen Durchmesser von 13′ (4m.).

Fagus sylvatica, *L.* (Norw. *Bok* — sprich *Book* — oder *Bök*, nach der dänischen Aussprache „*Bög*"; Schwed.: *Bok, Rödbok*). Nur in den südlichen Theilen Norwegens kommt die Rothbuche als wildwachsender Baum vor. In der Umgegend der Stadt Laurvig, an der südöstlichen Küste Norwegens, trifft man zwischen 59—59½° auf einem Areale von einigen □ Meilen ordentliche Buchenwälder an. Weiter gegen Süden an derselben Küste befindet sich auch beim Hofe Espenes, zwischen den Städten Arendal und Grimstad (58° 23′ N. B. 26° 22′ Ö. L.) ein Hain von grossen und schönen Buchen. Es fehlt jede Nachricht darüber, ob diese letzteren Bäume gepflanzt sind; das Ganze hat indessen das Aussehen als ob die Buche auch hier wildwachsend wäre. Der ganzen Küste (von Cap Lindesnes an bis einige Meilen nördlich von Bergen) entlang ist die Rothbuche nicht wildwachsend; aber in Saim. Annex des Kirchspieles Hosanger, (60° 38′ N. B. 22° 53′ Ö. L.), tritt die Rothbuche wieder scheinbar als wildwachsender Baum auf. Hier findet man nämlich einen Buchenhain mit mehreren recht ansehnlichen Bäumen. Der grösste derselben, den der Forstmeister Glöersen 1864 mass, war ein schlanker Baum mit einer auffallend schönen Krone. Derselbe hatte eine Höhe von 78′ (24.5m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 5′ 10″ (1,8m.); leider musste dieser Baum später der Axt erliegen.

Wie gesagt findet man die Rothbuche nicht an der genannten Küste und wahrscheinlich wuchs dieselbe auch früher nicht dort, da man in den Torfmooren Reste von allen andern dort wildwachsenden Bäumen, aber keine Spur von Buchen findet. Es ist desshalb nicht leicht zu erklären wie dieselbe nach dieser abgelegenen Stelle gekommen ist. Der Forstmeister Glöersen hat hierüber folgende Hypothese aufgestellt: Es ist allgemein bekannt, dass die Norweger sich immer als tüchtige Seeleute ausgezeichnet

[1] A. Ritter von Perger. Deutsche Pflanzensagen. Stuttgart und Gehringen. 1864. Pag. 241 [illegible]

[2] Richard Dybeck's Runa. 1848. Pag. 38.

haben, und dass dieselben, sowohl im Heidenthume als auch noch zu Anfang der christlichen Zeit auf ihren kleinen Schiffen in fremden Ländern herumstreiften, theils als Seeräuber oder im offenen Kriege, theils auch in Handelsangelegenheiten. So wie heutigen Tages die meisten Seeleute gern Tabak kauen, hatte wahrscheinlich auch das damalige Geschlecht der Seefahrer die Inclination etwas derartiges im Munde zu führen. Auf den dänischen Inseln, in England und Irland, als den Ländern, welche man am häufigsten besuchte, kann man sehr leicht reife Bucheln gefunden haben, und da man im Vaterlande keinen Ueberfluss an geniessbaren Früchten hatte, so fand man diese wohlschmeckend und sammelte sie desshalb in grösseren Quantitäten. Sobald man nach Hause kam, wurden die Schiffe, die wie bekannt, nach den Begriffen jetziger Zeit, sehr klein waren, aufs Land gezogen, gereinigt und alsdann in besonderen Scheuern norw.: *Naust*) am Strande aufgestellt, und auf diese Art können die Buchennüsse sehr leicht an die hier genannte Stelle gekommen sein. „Wenn Jemand" sagt Herr Glöersen „diese Erklärung für gesucht ansehen möchte, so will ich nur bemerken, dass es schwierig sein dürfte eine andere Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung zu finden, die weniger gesucht wäre. Jedenfalls wird Niemand die Möglichkeit bestreiten können, dass die ersten Buchensämlinge auf die hier angegebene Art an diesen Ort gelangt sein können".

Wenn die Buche an ihrer Polargrenze, als wildwachsender Baum, solche Dimensionen, wie die hier angegebenen, erreichen kann, so ist man berechtigt hieraus den Schluss zu ziehen, dass dieselbe als gepflanzter Baum weit höher nach Norden gedeihen wird. Dieses wird auch durch die Erfahrung bestätigt. Auf dem Hofe Bremsnes bei Christianssund (63° 9′ N. B.) stehen mehrere gepflanzte Rothbuchen, die freilich noch keine besondere Höhe erreicht haben, da dieselben den heftigen Stürmen des offenen Meeres ausgesetzt sind; dagegen findet man dort Stämme, die in der Brusthöhe einen Umfang von 9′ (2·8m) haben. In der Umgegend von Throndhjem (63° 26′) gedeiht die Buche ebenfalls sehr gut und giebt, jedenfalls in guten Sommeren, reife Früchte. Vor einigen Jahren sandte ich ein paar Exemplare nach Stegen in Nordland (67° 56′) und bekam von dort den Bescheid, dass „die Buche sehr gut gedeiht und eine laubreiche und schöne Krone zeigt". Dieses ist wahrscheinlich die nördlichste Stelle der Welt, wo die Rothbuche bis jetzt mit Glück angepflanzt wurde.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen scheint die Rothbuche ihr Hiebalter beim 130—140 Jahre erreicht zu haben. Dieselbe geht als wildwachsender Baum kaum höher als 5—600′ (157—188m.) ü. d. M. hinauf. Das einzige mir bekannte Beispiel dafür, bis zu welcher Höhe ü. d. M. die Rothbuche als gepflanzter Baum in Norwegen gedeihen kann, ist folgendes, welches mir vom Forstmeister Mejdell mitgetheilt wurde. Im Jahre 1861 hatte er Gelegenheit eine kleine Sammlung von Buchen zu untersuchen, die ein Areal von ungefähr $^1/_2$ norwegischen Morgen Landes (5000 □′) einnehmen. Dieselben stehen beim Hofe Lia in Johndalen (59° 42′ N. B. 27° 11′ Ö. L.), in der Nähe der Bergstadt Kongsberg, und in einer Höhe von 1063′ (333m.) ü. d. M. Die Bäume, welche als kleine Heister in den Jahren 1818—20 gepflanzt wurden, hatten 1861 schenkeldicke Stämme und waren durchschnittlich nicht höher als 25′ (7·8m.). Nichts desto weniger fand man schon damals ein durch Selbstaussaat erzeugtes ziemlich dichtes Unterholz. In einer solchen Höhe über dem Meere und nahe beim 60sten Breitegrade kann die Rothbuche also nicht nur gedeihen, sondern sogar in einem Alter von ungefähr 30 Jahren oder etwas darüber schon reife Früchte erzeugen. Ich erlaube mir letzteren Umstand wie hier bei der Buche so auch bei andern in Norwegen wildwachsenden Bäumen ausdrücklich hervorzuheben, so oft ich mich auf sichere Beweise stützen kann, da es, so weit mir bis jetzt bekannt, eine allgemeine Regel zu sein scheint, dass die wildwachsenden Bäume Norwegens viel früher keimfähigen Samen erzeugen, als die des mittleren Europa, z. B. Deutschlands. Nach Th. Hartig tritt „die Mannbarkeit der Rothbuche selten vor dem 60sten—80sten Jahre ein",[1] und nach Rossmässler „gewöhnlich mit 60—70 Jahren; nur in seltenen, besonders dafür günstigen, warmen und trockenen Lagen — die desshalb aber nicht eben so günstig für das Wachsthum des Baumes sind — kann dies mit 40—50 Jahren eintreten".[2] Es fehlt freilich an Beobachtungen, welche die meteoro-

[1] Dr Theodor Hartig. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin. 1840. Pag. 156.

[2] E. A. Rossmässler. Der Wald. Leipzig und Heidelberg. 1863. Pag. 377.

Fig. 50.

logischen Verhältnisse der Stelle, wo der oben genannte kleine Rothbuchenhain gepflanzt ist, in sicheren Zahlenwerthen darstellen; so viel ist aber jedenfalls gewiss, dass die hier genannte Localität, vom Gesichtspunkt der Buchencultur aus, weder eine günstige noch warme Lage hat.

In Schweden erreicht die Rothbuche als wildwachsender Baum ihre Polargrenze in den östlichen Provinzen bei 57° 5′ und in den westlichen bei 59°. Das Pflanzen derselben scheint bis jetzt nicht höher gegen Norden versucht zu sein, als beim Dal-Flusse, ungefähr 60½°, wo sie jedoch reife Früchte giebt. Bei Wasa in Finland (63°) wird die Buche nur strauchartig.

In den letzteren Jahren habe ich nach und nach eine Menge Notizen über die Dimensionen gesammelt, welche die Rothbuche an verschiedenen Stellen in Norwegen erreicht. Da es aber zu weitläufig sein würde diese alle hier anzuführen, so beschränke ich mich auf folgende Beispiele: Im Garten des Hofes Gravdal, in der Nähe der Stadt Bergen (60° 23′ N. B. 22° 58′ Ö. L.), steht eine in jeder Beziehung gesunde und kräftige Buche, die eine Höhe von 72′ (22.6m.) hat. Der Stamm, der 4′ (125cm.) vom Boden entfernt einen Umfang von 12′ (3.8m) hat, theilt sich 5′ vom Boden in fünf grosse Aeste. Die Krone hat einen Durchmesser von 67′ (21m.). Die Zeichnung dieses Baumes (Fig. 50) ist nach einer Photographie ausgeführt.

In der Nähe des Predigerhofes Stokke in Jarlsberg (59° 13′ N. B. 27° 59′ Ö. L.) findet man an einer Stelle, „*Offerlunden*" genannt, mehrere grosse und schöne Buchen; die grösste ist 80′ (25m.) hoch, und der Stamm misst in der Brusthöhe 8′ 4″ (2.6m.) im Umfang. Die Krone hat einen Durchmesser von 72′ (22.6m.). Der Baum ist vollständig gesund.

Auf Halsnö in Südhordland (Vergl. Pag. 57) befinden sich eine Menge Rothbuchen, die im Jahre 1811 als zweijährige Sämlinge gepflanzt wurden. Dieselben waren im Walde in der Umgegend von Laurvig gesammelt. Einer der grössten Bäume, der 1862 gemessen wurde, hatte eine Höhe von 48′ (15m.). Der Stamm, welcher bis zur Krone 13′ (4m.) hoch war, hatte in der Brusthöhe einen Durchmesser von 18½″ (48cm.). Einige Jahre vorher hatte man eine Buche gefällt, die etwas dicker war.

Als Beispiel eines ausserordentlich raschen Wuchses der Rothbuche kann folgendes genannt werden: Im Parke des Hofes Röd in der Nähe von Frederikshald (59° 7′ N. B. 29° 3′ Ö. L.) wurden 1829 mehrere sehr junge Buchen gepflanzt, und die grösste derselben, die ich im Jahre 1861 mass, hatte damals eine Höhe von 54′ (17m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 3′ 9″ (117cm.).

Von den allgemein cultivirten Varietäten der Rothbuche habe ich bei Christiania keine andere gesehen, als Fag. sylv. asplenifolia, F. s. cristata, F. s. pendula und F. s. atropurpurea. Die letztgenannte gedeiht auch sehr gut bei Throndhjem (63° 26′), wo dieselbe, wenigstens in guten Sommeren, reife Früchte und 20″ (52cm.) lange Triebe ansetzt, die reichlich so dick wie ein gewöhnlicher Gänsefederkiel sind.

Die grösste Blutbuche, welche ich in Norwegen gesehen habe, steht in einem Garten bei Christiania, wo dieselbe 1818 als wurzelächtes, sehr junges Exemplar gepflanzt wurde. Sie hat nun eine Höhe von 58′ (18.2m.) erreicht. Der Stamm, der unter der Krone 8′ (2.5m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 5′ (1.6m.) und die Krone einen Durchmesser von 36′ (11.3m.).

Castanea vesca, *Gärtn.* (Norw. u. Schwed.: *Castanie*). Man findet den ächten Castanienbaum hin und wieder der Küste entlang von Christiania bis Christianssund (63° 7′ N. B. 25° 23′ Ö. L.). Am letztgenanntem Orte, wo sich mehrere Exemplare befinden, die über 20 Jahre alt sind, wird derselbe doch nur strauchartig und hat bis jetzt noch nicht geblüht. In warmen Sommeren giebt die Castanie bei Christiania, wo dieselbe 12–14″ (31—36cm.) lange Jahrestriebe bildet, reife Früchte. Die grösste mir bekannte Castanie Norwegens steht bei Christianssand (58° 8′). Im September 1871 hatte dieselbe eine Höhe von 21′ (6.6m.), einen Stammumfang von 17″ (44cm.) und ein gesundes Aussehen.

Die einzigste Varietät der Castanie, welche ich in Norwegen kenne, ist Cast. vesca asplenifolia, *Lodd.*, im Garten des Oberarztes der Marine, C. W. Rönne, zu Horten am Christiania-Fjord, woselbst Herr Rönne eine bedeutende Sammlung seltener und interessanter Bäume nach und nach selbst angepflanzt hat.

Im südlichen Schweden (55° 30′) findet man einzelne Exemplare der ächten Castanie, die 5cm. im Durchmesser halten, und diese können in warmen Sommeren reife Früchte geben. Bei Stockholm (59° 20′) wird die Castanie nur strauchartig und erfriert mitunter vollständig.

Ulmaceæ.

Ulmus. Von dieser Gattung hat man in Norwegen nur eine wildwachsende Art

Ulmus montana, *Sm.* (Norw. u. Schwed.: *Alm*; Alt Norw.: *Almr*). In den südlichen Theilen Norwegens ist die Ruster sehr gewöhnlich; weniger häufig kommt sie in den nördlichen Gegenden vor, doch findet man sie wildwachsend bis Bejern Kirchspiel in Nordland (66° 59′ N. B. 32° 10′ Ö. L.), und selbst in ungunstigen Sommern trägt sie dort noch reife Früchte. Angepflanzt gedeiht dieselbe sowohl auf Tromsö (69° 40′) wie auch in Alten (70°), scheint jedoch an diesen Orten nur strauchartig zu werden.

Fig. 51.

In den südlichen Provinzen geht die Rüster gewöhnlich kaum höher als 16—1800′ (502—565m.) ü. d. M. hinauf, kann jedoch ausnahmsweise in einer Höhe von 2170′ (680m.) vorkommen, z. B. am Strande des Binnensees Totakvand in Thelemarken (59° 40′ N. B. 25° 40′ Ö. L.). Im Kirchspiele Opdal (62° 37′ N. B. 27° 17′ Ö. L., 1970′—618m. ü. d. M.) wird selbst die angepflanzte Rüster nur strauchartig, und dasselbe ist bei der Bergstadt Röros (Cfr. Pag. 172) der Fall.

Man findet nirgend in Norwegen die Rüster als Waldbaum im reinen Bestande. Der einzige mir bekannte grössere Rüsterhain, welcher $^1/_8$ Meile sowohl in der Länge wie in der Breite hat, befindet sich beim Hofe Kroken in Solvorn am Ende des Sogne-Fjord (61° 21′ N. B. 24° 57′ Ö. L.).

In Schweden geht die Rüster als wildwachsender Baum ungefähr bis zum 61°; man findet sie jedoch hin und wieder bis Skuluberg in Ångermanland (63° 10′), bei einer Meereshöhe von 1100′ (345m.), so wie im nördlichen Jämtland (ungefähr $64^1/_2{}^0$). Wie ich aus Schweden erfuhr, hat man dort die Vermuthung aufgestellt, dass die Rüster vielleicht nach und nach von Norwegen nach Jämtland eingewandert ist, durch eine Einsenkung begünstigt, die sich beim $63^1/_2{}^0$ im Grenzgebirge der beiden Länder befindet.

Aus den verschiedenen Gegenden Norwegens habe ich nach und nach eine noch grössere Menge Messungen von Rüstern erhalten, als von Eichen und Buchen; doch werde ich auch hier nur eine Auswahl liefern.

Beim Hofe By in der Nähe des Städtchens Stenkjär, am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′), stehen eine Menge grosser und schöner Rüstern, und die grösste derselben, die 1863 gemessen wurde, hatte eine Höhe von 65′ (20.4m.) und der Stamm, welcher 1′ vom Boden entfernt 14′ (4.4m.) im Umfang hält, theilt sich etwas höher in zwei Aeste, von denen der eine 7′ (2.2m.) und der andere 8′ (2.5m.) im Umfang misst. Die Krone hat einen Durchmesser von 50′ (15.7m.). Die Zeichnung Fig. 51 ist nach einer Photographie, die zu gleicher Zeit genommen wurde, ausgeführt. Bei demselben Hofe findet man eine Partie junger Rüstern, die 1852 gesäet wurden, und welche 1863 eine Höhe von 17—18′ (5.3—5.6m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 1′ (31cm.) hatten.

Beim Hofe Tilsät im Kirchspiele Stören (63° 1′ N. B. 27° 58′ Ö. L.) wurde 1864 eine Rüster gemessen, die mehrmals geköpft war und desshalb nur eine Höhe von 36′ (11.3m.) hatte. Der Stamm, der unter der Krone 6′ (1.9m.) hoch ist, hatte in der Brusthöhe einen Umfang von $13^1{}_2{}'$ (4.2m.).

Beim Hofe Kvale im Lyster Kirchspiel am Ende des Sogne-Fjord (61° 24′ N. B. 25° 8′ Ö. L.) steht eine Rüster, die der Futtergewinnung wegen mehrmals geköpft wurde. Der Baum ist nur 56′ (17.2m.) hoch, der Stamm aber, welcher unter der Krone eine Höhe von 8′ (2.5) hat, hält in der Brusthöhe 15′ (4.7m.) im Umfang.

Auf dem oben genannten Hofe Kroken am Sogne-Fjord wurde, nach Angabe des Besitzers, Herrn Hauptmann G. Munthe, im Jahre 1794 vier Rüstern gepflanzt, die damals 4—5 Jahre alt waren. Die grösste derselben hatte 1867 eine Höhe von 83′ (26m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von

$7\frac{1}{2}$′ (2.3m.). Ebendaselbst wurde 1861 eine Rüster gefällt, deren hohler Stamm 7—8′ (2.2—5.5m.) vom Boden einen Umfang von ungefähr 18′ (5.6m.) hatte.

Beim Hofe Björnevaagen auf der Insel Kraakerö bei Frederiksstad wurde im November 1874 eine Rüster gemessen, die nur ungefähr 50′ (15.6m.) hoch ist, deren Stamm aber 15′ (4.7m.) im Umfang misst. Die Krone hat einen Diameter von 48′ (15m.).

Beim Hofe Lekve im Kirchspiele Voss (60° 38′ N. B. 24° 0′ Ö. L.) befindet sich eine Rüsterngruppe; die Bäume sind von ungefähr gleicher Grösse; das grösste Exemplar, welches im Januar 1874 gemessen wurde, hat eine Höhe von 63′ (19.8m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 5′ 9″ (1.6m.). Die Bäume, die angepflanzt sind, haben ein Alter von 55—60 Jahren.

Als Beispiel eines ungewöhnlich schnellen Wuchses kann eine Rüster beim Hofe Grönli auf der Insel Gjelö im Christiania-Fjord (59° 26′) genannt werden. Im September 1865 mass ich diesen Baum und hatte derselbe damals eine Höhe von 50′ (15.7m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 8′ (2.5m.). Dieser Baum wurde 1843 gepflanzt und hatte damals eine Höhe von 8—9′ (2.5—2.8m.)! Ich bin im Besitz einer Rüsternscheibe aus der Umgegend von Christiania. Dieselbe hat, ohne Rinde, einen Durchmesser von $9\frac{1}{4}$″ (24m.) und zeigt ein Alter von 20 Jahren.

Die folgenden drei Rüstern sind, so weit mir bekannt, die grössten ihrer Art in Norwegen. Zwei dieser Bäume stehen beim Hofe Ögreid in Hellelands Kirchspiel, Stavanger Amt, (58° 31′ N. B. 23° 46′ Ö. L.). Im Jahre 1836 wurden diese Bäume sehr stark geköpft und 1849 wurden die Seitenäste, der Futtergewinnung wegen, bedeutend zurückgeschnitten. Die Bäume, die ein gesundes Aussehen haben, wurden im Juni 1864 vom Forstmeister Glöersen gemessen und hatten, trotz aller Verstümmelung, doch folgende Dimensionen: No. 1: Höhe 99′ (31m.), der Stamm 6′ vom Boden $11\frac{1}{2}$′ (3.9m.) im Umfang; No. 2 der damals 97′ (30.4m.) hoch war, hatte in derselben Höhe einen Umfang von 10′ (3.1m.). Der dritte und grösste dieser Bäume steht beim Predigerhofe des Kirchspieles Eker, (59° 45′ N. B. 27° 34′ Ö. L.). Nach einer im August 1873 vorgenommenen Messung hatte diese Rüster eine Höhe von 102′ (32m.), und der Stamm 6′ (1.9m.) vom Boden entfernt, einen Umfang von 13′ (4m.). Die Krone hat einen Durchmesser von 60′ (18.8m.), und der Baum ein sehr gesundes Aussehen. Die Zeichnung dieses Baumes (Fig. 52) ist nach einer Photographie ausgeführt.

In einem Lande wie Norwegen, wo die gewöhnlichen Spinnpflanzen, Flachs und Hanf, früher selbstverständlich viel seltener und kostbarer waren als jetzt, war man im Alterthume vielfach genöthigt sich, als Ersatz dieser Stoffe, nach Surrogaten umzusehen, die wenigstens für gröbere Gegenstände, z. B. zu verschiedenen Arten Tauen, verwendet werden konnten. Hierzu benutzte man denn den Bast sowohl der Linde wie der Rüster; da aber die letztere viel häufiger in Norwegen vorkommt, als der erstgenannte Baum, darf man annehmen, dass die Rüster zu den hier genannten Zwecken am meisten in Anspruch genommen wurde. Basttaue werden in den ältesten historischen Schriften als eine gewöhnliche Waare genannt,[1] und wahrscheinlich hatten die alten Norweger ursprünglich nur Tauwerk aus Bast. Dieses scheint auch aus der alliterirten Redensart „Bast und Band" für Tauwerk im Allgemeinen hervorzugehen.[2] Im älteren „*Eidsivathings Christenret*" Cap. 13[3] wird es erlaubt am Sonntage auf den Fischfang zu gehen; sobald aber Jemandem sein Netz zerreisst, darf er es an diesem Tage nicht mit Garn, dahingegen wohl mit Bast ausbessern. In der Erzählung über Toke Tokessön[4] kommt folgende Stelle die Hautfarbe betreffend vor: „*bleker som bast*" d. h. bleich wie Bast.[5]

Bei den meisten Producten, die man aus dem Walde gewinnt, war man, zumal in den früheren Zeiten, in Norwegen nicht sehr angstlich um das „mein und dein" besorgt, sondern nahm was man brauchen konnte, wo man es fand, ohne sich um die Erlaubniss des Besitzers weiter zu kümmern. Ebenso

[1] Egils Saga. Reykjavik 1856. Cap. 78. Grettis Saga. Kiöbenhavn. 1859. Pag. 91.

[2] Vergl. Magnus Lagabøters ngere Landslov, Landsleie-Balken Cap. 32.

[3] Norges gamle Love I. Pag. 379.

[4] Fornmanna sögur V. Pag. 301. Dronning Maria Saga. Christiania. 1853. Cap. 169.

[5] Vergl. das Fornyrdi (Var. hofuth) Eddæ Ed. Harbardsljod. Strophe 30.

Fig. 52.

ging es natürlicherweise mit den Basttauen. Wenn man nicht selbst im Besitz der nothwendigen Bäume war, holte man den rohen Stoff beim Nachbar. Die Verhältnisse sind jetzt viel besser geordnet, wenn man auch nicht gerade behaupten darf, dass in dieser Beziehung alles in vollständig gesetzlicher Form zugeht. An mehreren Stellen in Bergens Stift, wo man noch jetzt Basttaue zu verschiedenen die Fischerei betreffenden Gegenständen benutzt, glaubt der weniger aufgeklarte Theil der Bevölkerung, dass, wenn die Fischerei gelingen soll, die Basttaue „aufrichtig" sein müssen, d. h. auf gesetzliche Art erworben: mit den „unaufrichtigen" Basttauen gelingt die Fischerei nicht oder es trifft ein Unglück ein.

Unter den cultivirten Varietäten der Ulmus montana habe ich bei Christiania folgende gesehen: **Ulmus montana crispa**, *Loud.*, U. m. Dampieri, *Hort.*, U. m. fastigiata, *Loud.*, U. m. gigantea, *Hort.*, U. m. pendula, *Hort.*, U. m. purpurea, *Hort.* und U. m. foliis variegatis. Von diesen fin-

det man jedenfalls U. m. Dampieri und U. m. foliis variegatis auch bei Throndhjem (63° 26'). Die mir bis jetzt bekannten Polargrenzen für andere fremde Formen sind folgende: Ulmus americana, *L.* bei Christiania, U. campestris, *Sm.* bei Throndhjem, U. effusa, *Willd.* in Stegen (67° 56') und U. suberosa, *Ehrh.* bei Christiania.

Celtideæ.

Von der Gattung Celtis habe ich in mehreren Jahren im botanischen Garten bei Christiania C. australis, *L.*, C. lævigata, *Willd.* und C. occidentalis, *L.* cultivirt. Zu Zeiten können diese sich recht gut, 3—4 Jahren hindurch, halten, und eine Höhe von 2—3' (62—94cm.) erreichen; trifft aber ein ungunstiger Winter ein, so sterben die Sträucher bis zum Boden ab. An der Westküste, z. B. bei Bergen, ja vielleicht noch weiter gegen Norden, wo man mildere Winter und ein für die Baumvegetation viel gunstigeres Klima hat als bei Christiania, werden diese Arten sich wahrscheinlich gut halten.

Moreæ.

Morus alba, *L.* & M. nigra, *L.* (Norw.: *Morbærtræ;* Schwed.: *Mullbärsträd*). Beide diese Arten, wie auch einige Varietaten der erst genannten Art habe ich mehr als 20 Jahren im botanischen Garten bei Christiania cultivirt, wo dieselben, selbst in sehr ungünstigen Sommern, reife Früchte geben. In gewöhnlichen Sommern reifen die Früchte der Morus alba in der ersten Hälfte des August, und die der Morus nigra zu Anfang September. Beide Arten geben hier 2—3' (62—94cm.) lange Triebe; da aber die aussersten Spitzen nicht immer reif werden, so erfrieren dieselben gewöhnlich im Winter.

In Mandal (58° 1' N. B. 25° 7' Ö. L.) stand bis vor einigen Jahren ein Exemplar der Morus alba, das aber spater durch einen heftigen Sturm umgeworfen wurde. Der Baum hatte eine Höhe von 24' (7.5m.) und der Stamm, von dem sich jetzt eine Scheibe im hiesigen botanischen Museum befindet, hatte einen Durchmesser von etwas über 6" (16cm.) und zeigt 17 Jahresringe.

Von Morus alba befinden sich folgende Varietaten in der Umgegend von Christiania: M. a. macrophylla, *Loddl.*, M. a. Morettiana, *Loddl.* und M. a. urticæfolia, *Hort.:* ausserdem findet man noch folgende Arten: M. Constantinopolitana *Lam.* und M. rubra, *L.* Die erst genannte hält sich auch auf Inderoen (63° 52' N. B. 28° 56' Ö. L.), wo dieselbe jedoch bis jetzt noch keine reife Früchte gab und wo es nothwendig scheint sie im Winter gegen die Kälte zu schützen. Die letztgenannte Art giebt bei Christiania zu Ende Juli oder Anfang August reife Früchte.

Der Früchte halber wird Morus nigra in den südlichen Provinzen Schwedens und auf der Insel Gottland (57½°), wo die Beeren doch gewöhnlich reif werden, cultivirt, und der Blätter halber bei Stockholm (59° 20'), wo indessen die Spitzen oft erfrieren. Im botanischen Garten zu Upsala (59° 52') befinden sich zwei Exemplare, die aus der Zeit Linné's stammen. Dieselben werden in Töpfen cultivirt und jedes Frühjahr ins Freie gebracht, wo die Früchte vollständig reif werden.[1]

Ungefähr in der Mitte des vorigen Jahrhunderts versuchte man in Schweden die Seidenzucht einzuführen, und im Anfange wurden diese Bestrebungen verhältnissmässig nicht unbedeutend vom Staate unterstutzt; aber schon vor Ende des Jahrhunderts gerieth diese Industrie in Vergessenheit, wie es heisst, der inneren politischen Streitigkeiten wegen. Im Jahre 1830 wurde in Stockholm, durch private Unterstützung, eine Gesellschaft unter den Namen „*Sällskap för inhemsk Silkesodling*" gebildet; dieselbe wurde

[1] N. J. Andersson. Aperçu de la vegetation et des plantes cultivees de la Suède. Stockholm. 1867. Pag. 86.

auch von Oscar I. dem damaligen Kronprinz, unterstützt. Soweit bekannt besteht diese Gesellschaft noch immer: das Ganze scheint aber einer kränklichen Gewächshauspflanze zu gleichen, die niemals zum freudigen Gedeihen gelangen kann.

Maclura aurantiaca, *Nutt.* Im hiesigen botanischen Garten habe ich mehrmals versucht den Ossagedorn zu cultiviren. In günstigen Wintern, d. h. wenn die Kälte nicht zu streng ist und wenn man den ganzen Winter hindurch eine passende Schneedecke hat, hält derselbe sich in 3—4 Jahren einigermassen gut, aber bei wechselnder Temperatur und Mangel an Schnee geht er zu Grunde.

Ficus Carica, *L.* (Norw.: *Figentræ;* Schwed.: *Fikonträd*). Der Feigenbaum giebt kaum irgendwo in Norwegen reife Früchte. Die einzigen mir bekannten Culturversuche geschahen auf dem Stammgute Rosendal im Kirchspiele Kvinhered, Bergens Stift, (60° 0′ N. B. 23° 34′ Ö. L.) und im hiesigen botanischen Garten, wo derselbe natürlicherweise als Spalier behandelt wird. An der erst genannten Stelle wird der Feigenbaum im Winter mit einer gewöhnlichen Strohmatte geschützt, hier dahingegen wird derselbe niedergebogen und mit Erde und Laub gedeckt. Auf diese Art hält er sich sehr gut, aber die Früchte wurden nie grösser als ungefähr 40mm. im Diameter.

Urticaceæ.

Urtica. Von dieser Gattung kommen in Norwegen zwei Arten vor.

Urtica urens, *L.* (Norw.: *Nesle, Netle, Brennesle;* Schwed.: *Nässla;* Norw. Lapl.: *Buollemrasse*, d. h. Brenne-Gras; Färö: *Notur*; Isl.: *Brenninetla, Nöthr, Notrugras*). Die Brennessel ist sehr gewöhnlich, hauptsächlich in der Nähe von bewohnten Orten, bis Havösund in West-Finmarken (71° 0′ N. B. 42° 19′ Ö. L.), und in Ost-Finmarken bis Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.). In den südlichen Theilen des Landes geht dieselbe bis zur Birkenregion (3000—3200′; 981—1004m. ü. d. M.) hinauf. In Finmarken und wahrscheinlich auch an andern Orten ist diese Art muthmasslich mit Getreide- oder Grassamen eingeführt worden. In Schweden ist die Brennessel eben so gewöhnlich wie in Norwegen; kommt auch auf den Färöinseln vor, und auf Island findet man dieselbe bis zum Eya-Fjord an der Nordküste der Insel (66°).

Urtica dioica, *L.* Diese Art geht unter denselben Namen, und ist eben so verbreitet, sowohl gegen Norden als auch bis zu derselben Höhe über dem Meere, wie die erstgenannte. Auf den Faröinseln und auf Island hin und wieder bis 65°, an der nordwestlichen Küste.

In Schottland scheint die Nessel früher allgemein als Gemüse und als Spinnpflanze benutzt zu sein. Der Dichter Campbell sagt nämlich,[1] dass er Nesseln an einem Tische gegessen, der mit einem aus Nesseln verfertigten Tischtuche gedeckt war, und in einem Bette geschlafen habe, dessen Bettucher aus demselben Stoff bestanden. In Norwegen werden die jungen Schüsse hier und da im Frühjahr als eine Art Spinat gegessen, und im vorigen Jahrhunderte benutzte man an mehreren Orten auch die Fasern zu gröberen Tüchern. Der bekannte Prediger Ström schreibt, dass man im Distrikte Nordfjord, Bergens Stift, „grobes Leinen aus Nesseln verfertigte",[2] und ein anderer Prediger, Wille, dass man zu seiner Zeit die Nessel in Thelemarken zu demselben Zwecke sogar cultivirte.[3]

Nach einem auf Island ziemlich allgemeinen Aberglauben soll derjenige, der einen Andern verhexen will, dazu untauglich werden, sobald man den sogenannten Hexenmeister zu fassen bekommt und den nackten Körper mit Brennesseln peitscht.[4] Dieses Mittel gegen Hexerei scheint in so fern zweck-

[1] Ths. Campbell Letters from the South. 1837. Vol. 2. Pag. 150.

[2] Hans Ström. Physisk og oeconomisk Beskrivelse over Fogderiet Sondmor. Sorø. 1762. 1. Pag. 167.

[3] Hans Jacob Wille. Beskrivelse over Sillejords Præstegjeld i Norge. Kiøbenhavn. 1786. Pag. 139.

[4] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise gjennem Island. Sorø. 1772. 1. Pag. 485.

mässig gewählt, als denjenigen, der einmal auf diese Art gestraft wurde, nicht so leicht zum zweiten Male darnach gelüsten wird den Hexenmeister zu spielen.

Urtica cannabina. *L.* In mehreren Jahren habe ich versucht den Nesselhanf, der wie bekannt in Sibirien als Spinnpflanze benutzt wird, zu cultiviren. Derselbe gedeiht hier sehr gut, erreicht eine Höhe von 5—6′ (1.5—1.9m.) und giebt jedes Jahr reifen Samen.

Cannabineæ.

Cannabis sativa. *L.* (Norw.: *Hamp;* Alt Norw. u. Isl.: *Hampr*: Schwed.: *Hampa*). Unter den Ackerpflanzen giebt es in Norwegen schwerlich eine, die seltener gebaut wird, als der Hanf. Wird derselbe auch hier und da bis zum 68° noch im kleinen angebaut, so geht doch die Hanfcultur mit jedem Jahre mehr und mehr zurück. Dieses ist sehr leicht erklärlich: denn, wenn man eine Spinnpflanze nur im kleinen baut, und in Folge dessen die Bearbeitung und Verwendung des Stoffes ungleichartig und auf unzweckmässige Weise geschieht, so ist es einleuchtend, dass man das schliessliche Product, die fertige Waare, viel billiger vom Auslande wird beziehen können. Hierzu kommt noch, dass man auf dem Lande den gewonnenen Hanf bisher hauptsächlich zum Garnspinnen benutzt hat, um dem norwegischen Fischer Material zur Verfertigung seiner Netze zu liefern. Dieses Garnspinnen wird jetzt aber fast ausschliesslich in den Städten mittelst Maschinen besorgt. In einem Lande, dessen bebautes Areal so klein ist wie in Norwegen (Vergl. Pag. 11), und in welchem man leider noch immer genöthigt ist jährlich eine grosse Menge Brodkorn einzuführen, würde es jedenfalls ein Missgriff sein, wenn man versuchen wollte den Anbau einer so wenig lohnenden Pflanze, wie der in Rede stehenden, weiter auszudehnen.

Im hiesigen botanischen Garten habe ich mit verschiedenen Hanfvarietäten Versuche angestellt; unter diesen erreichte die sogenannte Cannabis sativa gigantea 16—17′ (5.0—5.3m.) Höhe. Im Jahre 1872 liess ich in Lofoten (68° 7′) Versuche mit dieser Varietät anstellen. Dieselbe erreichte dort eine Höhe von 10′ (3.1m.) und nahm eine beinahe baumartige Gestalt an.

In Schweden wird der Hanf nicht weiter nach Norden, als bis Haparanda (65° 50′) gebaut; derselbe giebt aber noch im Kirchspiele Sodankylä in Kemi Lapmark (67° 30′ N. B. 44° 0′ Ö. L.)[1] jährlich reifen Samen. Auf Island baut man den Hanf bei Reykjavik (64° 8′ N. B. 4° 30′ V. L.).

Wenn auch der Hanfbau im Mittelalter in Scandinavien nicht allgemein war, so gehörte derselbe doch auch nicht zu den Seltenheiten, da der Hanf in den alten Gesetzen, sowohl Norwegens wie Schwedens, besprochen wird. Nach einer in Norwegen im Sommer 1277 erlassenen Verordnung, die Erlegung des Zehnten an die Prediger betreffend,[2] werden unter Andern Roggen, Weizen, Hanf, Flachs, Wasserrüben und Erbsen genannt; und das für Schweden 1295 erlassene Gesetz „*Upplandslagen*" (Schlyter's Ausgabe Pag. 31) bestimmt den Zehnten für die Prediger von verschiedenen Culturpflanzen, unter denen auch Flachs und Hanf genannt werden. Im Speculum regale (Christianiæ. 1848.) Cap. 30 wird „*hör eda hamp*" d. h. Flachs oder Hanf als Bezeichnung für leinene Kleidungsstücke im Gegensatz zu wollenen Kleidern genannt. Unter der Regierung Christian IV erschien für Norwegen eine Verordnung (vom 8ten April 1629), worin den Besitzern eines vollen Hofes gesetzlich vorgeschrieben wurde jährlich (wenigstens) $^1/_8$ norwegische Tonne (1 Tonne = 139 Liter) Hanfsamen zu säen, den Besitzern eines halben Hofes desgleichen $^1/_{16}$ Tonne.

Je warmer das Klima ist, unter welchem der Hanf gebaut wird, desto stärker sollen auch, nach gewöhnlicher Ansicht, die Hanffasern werden. Der ungarische Hanf, den man gern als den stärksten und

[1] Wahlenberg: Geographisk och ekonomisk Beskrifning om Kemi Lappmark. Stockholm. 1804. Pag. 76.

[2] Norges gamle Love. 2. Pag. 355. (Erzbischof Jons Christenrecht. Cap. 19).

darum auch für Schiffstauwerk geeignetsten ansieht, wird in der That auch beinahe ausschliesslich in den südlichsten Comitaten gebaut.[1] In einer hier bei Christiania in ziemlich grossem Styl und in jeder Beziehung auf zeitgemässe Art angelegten Segeltuchfabrik glaubt man indessen gerade die entgegengesetzte Erfahrung gemacht zu haben.

Humulus Lupulus, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Humle;* Alt Norw.: *humli;* Isl.: *humall*). Der Hopfen findet sich allgemein wildwachsend in Norwegen bis zum Kirchspiele Snaasen in Throndhjems Stift (64° 12′ N. B. 29° 58′ Ö. L.) und dort sogar in einer Höhe von 433′ (136m.) ü. d. M. In den südlichen Provinzen geht derselbe wahrscheinlich nicht höher als 1700′ (533m.) ü. d. M. In den Landdistrikten sammelt man oft den wilden Hopfen zum Hausgebrauch; man findet aber an manchen Stellen auch Hopfengärten, jedoch, so viel ich gesehen habe, häufiger im Throndhjems Stift, als in den südlicheren Gegenden. An den Ufern des Ranen-Fjord (ungefähr 66° 16′) sind die Hopfengärten allgemein, und in guten Sommern reift der Hopfen sogar bei Svolvär in Lofoten (68° 13′ N. B. 42° 15′ Ö. L.). In Tromsö (69° 40′) habe ich Hopfen zur Bekleidung einer Laube angewendet gesehen. Derselbe hält dort den Winter ohne Decke aus. Auf der Insel Helgö im Binnensee Mjösen (60° 45′) wurde vor einigen Jahren ein grösserer Versuch mit Hopfenfechser, die aus Bayern eingeführt wurden, gemacht. Mit dem hier gewonnenen Producte wurde in einer der grössten Bierbrauereien in Christiania ein Versuch angestellt, und fand man dasselbe eben so gut, wie den aus Bayern eingeführten Hopfen. Es kann desshalb keinem Zweifel unterliegen, dass der Hopfenbau an mehreren Stellen des südlichen Norwegens ein sehr lohnender Betrieb werden könnte. Die Hopfeneinfuhr betrug im letzten Decennium durchschnittlich 2300 Centner (115,000kg.) jährlich, im Werthe von ungefähr 90,000 norw. Species oder 405,000 deutsche Reichsmark. — In Schweden ist der Hopfen bis ungefähr 63° wildwachsend, und wird mit Vortheil bis Piteå (65° 20′) angebaut.

Auf dem Hofe Kystad bei Throndhjem (63° 26′) beobachtete der Eigenthümer des Hofes, Herr W. Krohg, den täglichen Wuchs einer Hopfenpflanze vom 1sten bis zum 21sten Juni 1870. In 21 Tagen wuchs dieselbe im Ganzen $77\frac{1}{2}$″ (2.02m.), oder beinahe 4″ (10.4cm.) täglich. Der Wuchs richtete sich natürlicherweise nach den Witterungsverhältnissen; die bedeutendste Längenzunahme während eines Sonnenumlaufes war $5\frac{1}{3}$″ (140mm.). Vom 1ten bis zum 6ten Juni incl. im Jahre 1873 mass ich eine Hopfenpflanze im hiesigen botanischen Garten. Die einzelnen Tage zeigten nur kaum bemerkbare Unterschiede, und im Ganzen wuchs diese Pflanze in sechs Tagen 41″ (107cm.), oder beinahe 7″ (18cm.) in jedem Sonnenumlaufe.

Es ist allgemein bekannt, dass ein aus Getreide bereitetes Getränk, welches mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem hatte, was man jetzt Bier (norweg.: *Öl*) nennt, schon in der grauen Vorzeit beinahe überall in Europa bekannt war. In Deutschland z. B. war zu der Zeit des Tacitus ein solches Bier ein gewöhnliches Getränk,[2] und der Römer nennt dasselbe (Cap. 23) eine schlechte oder verfälschte („corruptus") Nachahmung des Weines. Ob dieser Trank damals auch in Norwegen bekannt war, kann man jetzt, nach den historischen Documenten, nicht mehr ermitteln; aber so viel ist jedenfalls sicher, dass der Gebrauch des Bieres auch hier ein bedeutendes Alter hat. In der älteren Edda (*Alvissmál*, Strophe 34, 35.) antwortet der Zwerg auf die Frage Thor's, wie man das Bier in jeder Welt nennt: „Bei den Menschen heisst es *öl*, bei den Asen *bjórr* (o: Bier), die Wanen nennen es *veig* (o: Dekoct), die Jotner *den reinen Saft*, beim Hel wird es *mjöd* (o: Meth) und von den Söhnen des Suttung wird es *sumbl* genannt". Es ist ebenfalls eine Thatsache, dass man in Mittel-Europa erst später (wahrscheinlich im 9ten Jahrhundert) anfing das Bier mit Hopfen zu würzen, und dass man früher verschiedene andere bittre Pflanzenstoffe dazu benutzten demselben den unangenehm süsslichen Geschmack zu benehmen und dasselbe wahrscheinlich auch zugleich haltbarer zu machen. So sagt z. B. Columella, dass man in Egypten die bitter schmeckenden Samen der Lupinen[3] zu diesem Zwecke verwendete. In Frankreich gebraucht man an

[1] Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski. Reisen in Indien und Hochasien. Jena. 1869. 1. Pag. 266.

[2] Tacitus. De moribus Germanorum. Cap. 22.

[3] Columella. De re rustica. Lib. X. 114—16.

manchen Orten noch heutigen Tages[1] den gemeinen Buchsbaum (Buxus sempervirens, *L.*), und in Deutschland diente, neben mehreren andern adstringirenden oder bitter schmeckenden Pflanzen, auch der Porst Ledum palustre, *L.*)[2] zur Bierbereitung. In gleicher Weisse lässt sich nachweisen, dass man auch in England, Dänemark, Schweden und Norwegen verschiedene bitter schmeckende Pflanzen als Zusatz zum Bier gebrauchte, wie z. B. den Wachholder und Gagel, welche beiden, hauptsächlich der Wachholder, noch jetzt in Norwegen allgemein benutzt werden (Pag. 146 u. 177—78), ferner die Gundelrebe (Glechoma hederacea, *L.*),[3] den Bitterklee (Menyanthes trifoliata, *L.*),[4] ja sogar das gemeine Haidekraut (Erica vulgaris, *L.*)[5], den gemeinen Beifuss (Artemisia vulgaris, *L.*)[6] und den Wermuth (Artemisia Absinthium, *L.*)[7]. Das gemeine Johanniskraut (Hypericum perforatum, *L.*) und den Wohlverleih (Arnica montana, *L.*), welche beide hier und da in Norwegen „*Ölkong*" (d. h. Bierkönig) genannt werden, haben ihren Namen vielleicht auch einer ähnlichen Verwendung zu verdanken; sicher weiss man dies indessen von der Schafgarbe (Achillea millefolium, *L.*), welche in einigen Gegenden Norwegens „*Ölkall*" (d. h. Biermann), in Schweden „*Jordhumla*", „*Backhumla*" (d. h. Erd- od. Hügel-Hopfen) und auf Island „*jarðhamall*" oder „*vallhamall*"[8] (d. h. Erd- od. Wall-Hopfen) genannt wird. Noch zu Linné's Zeit gebrauchte man diese Pflanze in Schweden zum Würzen des Bieres, welches durch dieselbe eigenthümliche berauschende Eigenschaften bekommen soll.[9]

Auch beim Brauen des Methes (norweg. *Mjöd*, alt norweg. *mjöðr*, Genitiv *mjaðar*) benutzte man im Mittelalter verschiedene gewürzreiche Pflanzen als Zusatz. In den alten historischen Schriften begegnet man z. B. Ausdrücke wie „*grasaðr mjöðr*"[10] und „*grasaðr drykkr*"[11] (d. h. mit Kräuter gewürzter Meth und desgl. Getrank). Zu diesem Zwecke dienten in Schweden die Blumen der Primula veris, *L.*,[12] und sowohl dort als in Norwegen und auf Island wahrscheinlich auch Spiræa Ulmaria, *L.*, welche in Schweden „*mjödört*" (d. h. Methkraut), in Norwegen „*Mjödurt*" und auf Island „*mjaðarurt*" genannt wird. Die beiden letzten Namen bedeuten ebenfalls Methkraut.

Es ist freilich auffallend genug, dass man beim Suchen nach bittern Pflanzenstoffen nicht eher auf den Gedanken kam den Hopfen zu benutzen. Ich mache hierauf aufmerksam, weil es mir scheint, als ob Linné durch eben diese Beobachtung zu der Hypothese veranlasst wurde, dass der Hopfen, so wie mehrere andere der jetzt cultivirten Gewächse, ursprünglich nicht wildwachsend in Europa vorgekommen, sondern zur Zeit der Völkerwanderung von Osten eingeführt sein sollten.[13] Es bedarf indessen keines Beweises, dass diese Pflanze in früheren Zeiten sehr leicht in den Ländern, wo man dieselbe jetzt in ausgedehntem Maasse cultivirt, wildwachsend sein konnte, ohne dass man derselben, da man ihre Bedeutung noch nicht kannte, weiter Aufmerksamkeit geschenkt hat. Auch scheint man keinen historischen Beweis dafür anführen zu können, dass der Hopfen eine vom Osten nach Mittel- und West-Europa eingewanderte Pflanze ist.

[1] Peter Lawson & Son. Synopsis of the Vegetable Products of Scotland. Edinburgh. 1851. Div. IV. Pag. 75. C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 228

[2] Dr. Karl Schiller. Zum Thier- und Kräuterbuche des mecklenburgischen Volkes. Drittes Heft. Schwerin. 1864. Pag. 39.

[3] C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 208.

[4] C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturhistoria. Örebro. 1867—68. 1. Pag. 139.

[5] Lady Wilkinson. Weeds and wild flowers, their uses, legends and literature. London. 1858. Pag. 76. 172—74. Peter. Lawson & Son. l. c. Pag. 75.

[6] Henry Phillips. History of cultivated Vegetables. London. 1832. Vol. II. Pag. 412. C. Pierpoint Johnson. l. c. Pag. 154.

[7] C. Pierpoint Johnson l. c. Pag. 153.

[8] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 815.

[9] C. F. Nyman l. c. 1. Pag. 14.

[10] Saga Olafs konungs ens helga. Christiania. 1853. Cap. 68. Olaf den Helliges Saga in Fornmanna sögur Cap. 81.

[11] Barlam ok Josafats Saga. Christiania. 1851. Cap. 138. Pag. 136.

[12] Rolland Dybeck's Runa. 1847. Pag. 15.

[13] Caroli a Linné. Amoenitates academicæ. Vol. VII. Erlangæ. 1789. Pag. 452. § XI.

Fast dürfte es leichter zu beweisen sein, dass der Hopfen ursprünglich beinahe überall in Europa wildwachsend war.

Wie bekannt wird der Hopfen weder in den Verordnungen Carl des Grossen noch in dem Hortulus des Abtes Walafrid Strabo, welcher um die Mitte des 9ten Jahrhunderts geschrieben wurde, erwähnt. Nichts desto weniger dürfte derselbe doch bekannt gewesen sein, obgleich er wohl zu den seltener cultivirten Pflanzen gehört haben mag. Im Jahre 822 scheint man nämlich wirklich Hopfen gebaut zu haben,[1] und im Jahre 1070 war seine Cultur im Magdeburgischen nicht unbedeutend.[2]

Obgleich der Hopfen in England wild wächst, wurde derselbe doch erst da zum Würzen des Bieres verwendet, als er im Jahre 1524 als cultivirte Pflanze von Holland, oder nach einem andern Berichte 1525 aus Flandern eingeführt wurde,[3] und den ersten Hopfen baute man bei der Stadt Maidstone in Kent-Shire. Freilich hatte man bereits seit Ende des 8ten Jahrhunderts[4] eine Art Bier („*Ale*") gekannt; der Gebrauch des eigentlichen Bieres kam aber erst auf, nachdem der Hopfen als cultivirte Pflanze eingeführt wurde. Die Streitigkeiten, die damals zwischen den Liebhabern von „*Ale*" und „*Beer*" stattfanden, wurden mit eben so grosser Heftigkeit und Bitterkeit geführt, als wenn es eine Ketzersache in der katholischen Kirche gegolten hatte. Kurze Zeit nachdem der Hopfen und das mit demselben zubereitete Bier eingeführt wurden, war der Widerwille gegen diese Neuerung so gross, dass sogar ein Antrag an das Parliament[5] gegen den Gebrauch des Hopfens eingereicht wurde, „als eines verdammten („*wicked*") Krautes, welches den Geschmack des Bieres verderbe und der Gesundheit des Volkes schädlich sei". Die englischen Gesetze besprechen den Hopfen nicht vor dem Jahre 1552, in welchem einige Privilegien für die Hopfengärten („*hop grounds*") ausgestellt wurden. Die erste Schrift über den Hopfenbau in England wurde am Schlusse des 16ten Jahrhunderts herausgegeben.[6]

In den norwegischen historischen Schriften findet man nicht die geringste Hindeutung auf den Hopfenbau, und es ist aus mehreren Gründen auch nicht wahrscheinlich, dass man den Hopfen in der heidnischen Zeit (d. h. vor dem Jahre 1000) in Norwegen cultivirte; eben so kann man jetzt nicht mehr mit Gewissheit ausmachen, ob man zu jener Zeit den Hopfen der wildwachsenden Pflanzen sammelte und gebrauchte. Jedenfalls dauerte es, nach der Einführung des Christenthums, nicht lange, ehe man auch in Norwegen den Hopfen zum Biere gebrauchen lernte und hier das wirkliche oder, wie man es allgemein nannte, das deutsche Bier bekannt wurde.

Das ältere Frostathings Gesetz, gültig für die Theile Norwegens, die oberhalb des 63sten Breitegrades liegen, ist ungefähr um die Mitte des 13ten Jahrhunderts niedergeschrieben; aber eine Menge der in diesem Gesetze befindlichen Verordnungen schreiben sich aus einer früheren Zeit her, die man jedoch jetzt nicht mehr mit Sicherheit bestimmen kann. Dieses Gesetz (XIII. 11.) bestimmt Strafe für den Hopfendiebstahl vom offenen Felde; diese Verordnung kann also jedenfalls nicht jünger sein als aus den Zeiten des Königs *Hákon gamli*, d. h. spätestens von der Mitte des 13ten Jahrhunderts. Aus dem ganzen Zusammenhange kann man ersehen, dass hier von keinem andern Hopfen als dem wildwachsenden die Rede ist, wie auch das Wort Hopfengarten in den alten norwegischen Gesetzen niemals vorkommt (Cfr. unten bei Pyrus Malus).[7] Wenn nun der Hopfen keine in Europa ursprünglich wildwachsende Pflanze wäre, so ist es schwer zu verstehen wie derselbe, ohne gebaut und zu irgend einem Zwecke benutzt zu werden, sich in Norwegen zu so hohen nördlichen Breitegraden, wie die hier genannten, verwildern

[1] K. W. Volz. Beiträge zur Kulturgeschichte. Leipzig. 1852 Pag. 149.

[2] Verhandlungen des Vereins zur Beförderung der Landwirthschaft zu Sondershausen, redigirt von Dr. A. F. Magerstedt. 2ter Jahrg. 1842. Pag. 108

[3] Henry Phillips. History of cultivated Vegetables. London. 1822. I. Pag. 234.

[4] Lady Wilkinson l. c. Pag. 78.

[5] John C. Morton. Cyclopedia of Agriculture. Vol. II. Pag. 43. John Wilson. Our Farm Crops. Vol. II. Pag. 349.

[6] Reginald Scott. Perfect platforme of a Hoppe-garden. Necessarie instructions for the making and maintenance thereof. London. 1578. 4to.

[7] Vrgl. Der Sachsenspiegel 2tes Buch Art. 52.

konnte. Nach dem hier Angeführten ist es sicher, dass man in Norwegen, jedenfalls in der ersten Hälfte des 13ten Jahrhunderts, anfing den Hopfen beim Bierbrauen zu verwenden.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Kunst das Bier mit Hopfen zu würzen von Deutschland nach Norwegen eingeführt wurde. Denn die altnorwegische Benennung des stärkeren, bei den Gastmählern gebrauchten, Bieres *„bjórr“* ist offenbar der deutschen Sprache entlehnt: dagegen wurde das zum täglichen Gebrauche bestimmte schwächere Bier *„öl“* oder *„mungát“* genannt, welche Benennungen einfache Appellativa sind und lediglich so viel als „Getränke“ bedeuten. Auch dieser Gegensatz deutet darauf hin, dass die Kunst das stärkere mit Hopfen gewürzte Festbier zu brauen, vom Auslande zu uns herübergekommen ist. In einem Zolltarif des Königs Haakon V. Magnussön vom Jahre 1316[1] wird das eingeführte *„bjórr“* sogar als ein „unnützer Luxusartikel“ bezeichnet. Nach dem oben Gesagten scheint es jedoch, dass man dies Mal in Norwegen ungewöhnlich rasch bei der Hand war die neue, bessere Methode einzuführen.

In einer Verordnung des Domcapitels zu Nidaros (Throndhjem) vom 11ten Juni 1341[2] heisst es, dass der Oberbruder, der nach seiner Reihe dem Communium vorsteht, das Jahr zuvor die Clemenskirche gratis zu bedienen, und dabei unter anderem die Aufsicht über den Garten zu führen verpflichtet ist. Als besondere Obliegenheiten wird ihm eingeschärft dafür zu sorgen, dass Hopfen angeschafft und gepflanzt wird: ebenso soll er den Gärtner (*„grasgardsmaþr“*) seinen Lohn ausbezahlen. Hier ist somit ausdrücklich die Rede vom Hopfenbau, aber soweit mir bekannt ist dieses auch das erste Mal, wo dieser Gegenstand in den norwegischen historischen Schriften genannt wird. Hieraus folgt natürlicherweise nicht, dass der Hopfen um diese Zeit zum erstenmale hier im Lande gebaut wurde, und dies um so weniger, als derselbe, an der citirten Stelle des Diplomatariums, als ein allgemein bekannter Gegenstand besprochen wird.

Aus der Regierungszeit des norwegischen Königs Haakon VI. Magnussön (1335—1380) hat man eine Verordnung für Oslo (das jetzige Christiania), datirt vom 22sten Januar 1358,[3] worin bestimmt wird, dass Ausländer Hopfen nicht in kleineren Partien als „in ganzen Säcken“ verkaufen dürfen: und in einer späteren Verordnung desselben Königs[4] (ohne Datum), die Münze und den Handel der Städte betreffend, wird ebenfalls der Hopfen zusammen mit gelben Erbsen erwähnt.

Aus der Zeit der Union mit Dänemark besitzt man eine Verordnung des norwegischen Reichsrathes vom 4ten December 1490,[5] in welcher jedem Bauer, bei einer Strafe von 6 *Öre*, befohlen wird jährlich sechs Hopfenbeete (*„humlakula“*)[6] anzulegen.

Schliesslich kennt man noch einen Brief vom 2ten März 1507,[7] worin der Verkauf eines Hofes mit allem Zubehör, „einschliesslich des Hopfengartens“, in der Nähe der Stadt Tönsberg am Christiania-Fjord erwähnt wird. Hieraus erhellt, dass der Besitz eines Hopfengartens damals noch als eine besondere „Herrlichkeit“ bei einem Besitzthume angesehen wurde.

In Schweden muss der Hopfenbau ungefähr zu derselben Zeit wie in Norwegen allgemein geworden sein. *Upplandslagen* (5: das Upplandsgesetz, angenommen im Jahre 1295) ertheilt nämlich (Schlyter's Ausgabe Pag. 31) dem Priester das Recht auf Zehnten von Flachs, Hanf, Erbsen, Pferdebohnen, Roggen, Weizen und Hopfen, und an einer andern Stelle desselben Gesetzes (Pag. 98) wird ebenfalls der Hopfen erwähnt. Dieselbe Zehntenabgabe vom Hopfen wird auch in *Gottlandslagen* (ungefähr aus derselben Zeit wie das erst genannte Gesetz) im 3ten Capitel erwähnt. *Helsingelagen* (Lund 1844. Pag. 71), das ungefähr im 14ten Jahrhunderte geschrieben wurde, bestimmt eine Strafe (*Viþerbo Bälken* § 2) für den eigenthümlichen Fall, dass Jemand ein Haus (Hütte?) in dem Hopfengarten eines Andern baut. Aus der Regierungszeit

[1] Norges gamle Love. 3. Pag. 118.
[2] Diplomatarium norvegicum II. No. 242.
[3] Norges gamle Love. 3. Pag. 177.
[4] Norges gamle Love. 3. Pag. 205.
[5] Diplomatarium Norvegicum II. No. 963. Pag. 708.
[6] Nach Ihre's Lexicon sviogothicum (1825) wurde das Beet, wo man Hopfen baute, *humlekupa* genannt.
[7] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 1047. Pag. 769.

Christopher von Bayern's in Schweden kennt man einen Brief vom 14ten März 1446,[1] welcher die Handelsprivilegien der Stadt Hedemora behandelt, und in diesem wird unter andern Waaren, die auf den Sonnabend-Markt in der Stadt verkauft wurden, auch der Hopfen genannt. Nach dem Gesetze „*Wexiö stadgar*" s. 5 (vom Jahre 1414) sollte jeder Bauer 40 Hopfenstangen halten, und „*Stadslagen*" vom Jahre 1618 (*Tjufo-Bálken* Cap. 8) bestimmt Strafe für Diebstahl in Hopfengärten, gleichviel ob diese sich beim Hofe oder auf den Inseln befinden.

Aus den hier angeführten speciellen Gesetzbestimmungen ersieht man, dass man sich sowohl in Norwegen als in Schweden in einer verhältnissmässig frühen Periode mit der Hopfencultur beschäftigt hat, und dass diese als ein wichtiger Erwerbszweig angesehen wurde, da der Hopfenbau sonst schwerlich unter den Schutz specieller Gesetze gestellt worden wäre.

Die Bereitung des Malzes ist natürlicherweise in Norwegen eben so alt wie das Bierbrauen. Schon zur Zeit Olaf des Heiligen war das Malz so allgemein, dass es von der einen Gegend des Landes nach der andern versandt wurde.[2] Wahrscheinlich wurde dasselbe grösstentheils aus Gerste bereitet; es finden sich aber auch Beispiele dafür, dass man ebenfalls den Hafer zu demselben Zwecke verwendete,[3] was übrigens noch heutigen Tages an einzelnen Stellen in den südwestlichen Provinzen Norwegens geschieht. In der Schweiz und in Deutschland benutzte man ebenfalls in einer früheren Periode den Hafer,[4] ja sogar den Weizen und den Spelz[5] zur Malzbereitung.

Norwegen war niemals im Stande seinen ganzen Getreidebedarf selbst zu bauen, und aus diesem Grunde hat man wahrscheinlich auch oft Malz aus andern Ländern eingeführt. Dies geschah bereits zum Schlusse des 9ten Jahrhunderts (876), wo man Malz und Honig von den Ländern an der Ostsee bezog.[6]

Plataneæ.

Platanus cuneata, *Willd.*, **Platanus occidentalis**, *L.* und **Platanus orientalis**, *L.* Von diesen drei Arten, welche ich im hiesigen botanischen Garten versucht habe, scheint Pl. occidentalis sich am besten zu halten. In weniger günstigen Wintern leiden jedoch alle drei mehr oder weniger, und es sieht aus, als ob sie hier nur strauchartig werden wollten. Pl. occidentalis hält sich gut bei Christianssand (58° 8'), wo dieselbe auch Früchte ansetzt: die Früchte aber, welche ich gesehen habe, enthielten keinen keimfähigen Samen.

Salicineæ.

Salix. Von einer so polymorphen Gattung, wie die hier genannte, ist es natürlicherweise sehr schwierig, wo nicht gar unmöglich, mit Genauigkeit anzugeben, wieviel wirkliche Arten sich wildwach-

[1] Diplomatarium Dalekarlicum (Stockholm 1842) I. No. 99. Pag. 100.
[2] Snorre. Olaf den Helliges Saga Cap. 123. Saga Olafs konungs ens helga. Christiania. 1853. Cap. 104.
[3] Diplomatarium Norvegicum. I. No. 213. Pag. 171.
[4] K. G. Anton. Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Görlitz 1799—1802. 1 Th. Pag. 407. 2 Th. Pag. 285. 3 Th. Pag. 323.
[5] K. G. Anton l. c. 2. Pag. 285. 3. Pag. 323. Chr. Ed. Langethal. Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Jena. B. Pag. 254. Der einzigste mir bekannte Ort, wo man jetzt noch Bier aus Weizenmalz braut, ist Arnstadt in Thüringen.
[6] Egils Saga Cap. 19.

send in Norwegen vorfinden. Indessen glaube ich, dass man jedenfalls der Wahrheit ziemlich nahe kommt, wenn man ihre Zahl auf ungefähr 20 ansetzt.

Die allgemeinen generellen Namen für die Arten dieser Gattung sind in Norwegen *Pil*, *Selje* oder *Vidje*, in Schweden *Pil* oder *Vide*, bei den norwegischen Lapländern *Siedga*, bei den schwedischen Lappländern *Sierreka* (*Sirka*) und auf Island *Vidir*.

Salix pentandra, *L.* (Norw.: *Ister* oder *Istervidje*; Schwed.: *Joltser*; Norw. Lapl.: *Wiskes-sädga*; Schwed. Lapl.: *Wiskes-sierka*[1]: flava Salix). Die lorbeerblättrige Weide findet sich allgemein überall in Scandinavien; dieselbe geht aber im südlichen Norwegen kaum höher als ungefähr 2800′ (878m.) ü. d. M. Bei der Bergstadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L. 2080′—652m. ü. d. M.) erreicht sie jedoch noch eine Höhe von 10—12′ (3.1—3.8m.). Sie scheint ihre Polargrenze in West-Finmarken bei Hammerfest (70° 37′) und in Ost-Finmarken bei der Mündung des Flusses Börselv im Porsanger-Fjord (70° 20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.) erreicht zu haben. An beiden hier genannten Orten ist dieselbe strauchartig. Im Allgemeinen scheint diese Art jedoch in den südlichen Theilen Norwegens nicht im Stande zu sein solche Dimensionen zu erreichen, wie in den nördlichen Provinzen. Dasselbe ist auch in Schweden der Fall.[1] Im Jahre 1870 wurde im Maalselvthale (69° 15′ N. B. 36° 15′ Ö. L.) ein Exemplar gemessen, welches eine Höhe von 50′ (15.7m) und in der Brusthöhe einen Umfang von 4′ 8″ (146cm.) hatte. In demselben Sommer mass ich in Alten (70°) eine lorbeerblättrige Weide; dieselbe war 30′ (9.4m.) hoch, und ihr Stamm hielt 4′ (125cm) im Umfang. Salix pentandra findet man auch auf Island bei Pingvellir an der Südwestküste der Insel (64 1/4°).

In den südlichen Gegenden Norwegens fängt man allgemein den Aal in einer eigenthümlichen Reuse, die beinahe die Form einer Weinflasche hat. Dieselbe ist gewöhnlich 4′ (125cm.) lang, bei einem Durchmesser von 18″ (47cm). Dieser Korb wird aus Weidenzweigen geflochten; doch ist es ein bei den Fischern verbreiteter Glaube, dass man zu diesem Zwecke nicht die Zweige der Salix pentandra gebrauchen darf, weil man behauptet, dass diese einen für den Aal widerlichen Geruch haben, was zur Folge hat, dass derselbe nicht in eine solche Reuse geht.

Salix fragilis, *L.* Die Bruchweide ist in Scandinavien nicht wildwachsend; doch geht dieselbe in Norwegen, als gepflanzter Baum, bis zum Kirchspiele Beitstaden (64° 5′ N. B. 29° 0′ Ö. L.), und in Schweden bis Vesterbotten (64°). In dem südlichen Norwegen findet man dieselbe kaum höher als 1020′ (310m.) ü. d. M. Bei dem Predigerhofe Frosten am Throndhjems-Fjord (63° 35′ N. B. 28° 25′ Ö. L.) steht eine Bruchweide, die nach einer im Jahre 1863 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 37′ (11.6m.) hatte; der Stamm hat 4′ (125cm.) vom Boden einen Umfang von 12 1/2′ (3.9m), und die Krone hat einen Durchmesser von 50′ (15.7m.). In Norwegen ist die weibliche Pflanze die gewöhnlichste.

Salix alba, *L.* Die Silberweide ist ebenfalls in Scandinavien nicht wildwachsend. In Schweden wird dieselbe sehr allgemein angepflanzt, hauptsächlich in den südlichsten Provinzen, und findet man sie kaum nördlicher als ungefähr bis zum 60sten Breitegrade. In Norwegen habe ich dieselbe nicht nördlicher als auf Inderöen (63° 52′ N. B. 28° 56′ Ö. L.) gesehen, wo man indessen nicht selten Stämme findet, die einen Umfang von 9′ (2.8m.) haben. In dem südlichen Theile Norwegens, z. B. im Kirchspiele Skedsmo (60° 0′ N. B. 28° 42′ Ö. L.), findet man Stämme, die einen Umfang von 12—14′ (3.7—4.4m) haben.

Salix alba γ vitellina, *Koch.* Die Dotterweide findet man hier und da in den südlichen Gegenden Scandinaviens angepflanzt, jedenfalls bis zum 60sten Breitegrade. Im botanischen Garten bei Christiania steht eine Dotterweide, die eine Höhe von 50′ (15.7m.) hat; der Stamm misst 6′ (1.9m) vom Boden 7′ 9″ (2.4m) im Umfang, und die Krone hat einen Durchmesser von 46′ (14.4m.). Die Zeichnung Fig. 53) ist nach einer Photographie ausgeführt. Um diese, für die feinere Korbflechterei sehr gesuchte Form zu verbreiten, sandte ich vor mehreren Jahren Stecklinge nach Throndenes in Tromsö Amt (68° 49′ N. B. 31° 15′ Ö. L.), wo dieselben einige Jahre hindurch sehr gut gediehen, bis sie durch einen Zug Lemminge (Myodes lemmus) verheert wurden.

Salix caprea, *L.* (Norw.: *Selje*; Schwed.: *Sälj* oder *Sälg*; norw. u. schwed. Lapl.: *Serg*; alt norw. u. Isl.: *Selja*; Färö: *Polmi*). Die Sahlweide ist sehr gewöhnlich in Scandinavien bis Hammerfest

[1] Wahlenberg. Flora lapponica Pag. 258 Flora svecica. Ed. 2da. Pag. 657.

Fig. 53.

(70° 37′), wo sie jedoch nur strauchartig wird. In Ost-Finmarken hat man dieselbe bis jetzt noch nicht bemerkt. In den südlichen Provinzen ist die Sahlweide bis 2500′ (784m.) gewöhnlich, kommt jedoch bis zu einer Höhe von 3300′ (1035m.) ü. d. M. vor. In Alten (70°) mass ich 1870 ein Exemplar, das eine Höhe von 25′ (7.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 51″ (132cm.) hatte; und auf Inderöen (63° 52′) befindet sich ein Baum dieser Art, der 5½′ (1.7m.) im Umfang hält. Im Garten des Hofes Grönli, auf der Insel Gjelö im Christiania-Fjord (59° 26′), steht eine Sahlweide, die als sehr junges Exemplar im Jahre 1843 gepflanzt wurde. Bei einer 1871 vorgenommenen Messung hatte dieselbe eine Höhe von 40′ (12.5m.); der Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 7′ 6″ (2.3m.), und die Krone einen Durchmesser von 42′ (13.2m). Bei Christianssand (58° 8′) habe ich einjährige Wurzelschösslinge gesehen, die eine Länge von 10′ 5″ (3.2m.) erreicht hatten. Man findet die Sahlweide auch auf Island, wo sie unter 66° Ende April blüht.

In Norwegen benutzt man die Rinde der Sahlweide allgemein zum Gerben von Schaf- und Ziegenfellen, entweder für sich allein oder mit der Rinde anderer Weidenarten so wie auch der von Prunus Padus, *L.* gemischt. Das so bereitete Leder, welches einen eigenthümlichen, recht angenehmen Geruch besitzt, ist in einzelnen Gegenden zur Handschuhfabrication sehr beliebt.

Salix daphnoides, *Vill.* Die Reifweide findet sich hier und da im Unterlande der südöstlichen Provinzen Norwegens, und hat ihre Polargrenze wahrscheinlich im Kirchspiele Tönset in Österdalen (62° 20′ N. B. 28° 22′ Ö. L., 1600′—502m. ü. d M.) erreicht. Beim Hofe Kronviken im Kirchspiele Land (60° 48′ N. B. 27° 53′ Ö. L. 500′—157m. ü. d. M.) hat der Arzt des Distriktes, H. C. Printz, 1865 eine Reifweide gemessen, die eine Höhe von 34′ (10.6m.) hatte; 1′ vom Boden hatte der Stamm einen Umfang von 6′ 1″ (1.9m.); in der Höhe von 2′ theilte derselbe sich in drei gleich hohe Stämme; der dickste von diesen hatte einen Umfang von 3′ 2″ (99cm.). Ein noch höheres Exemplar steht beim Hofe Slagsvold im Kirchspiele Romedal (60° 45′) im Amte Hedemarken. Nach einer im August 1874 vorgenommenen Messung hatte diese Reifweide eine Höhe von 40′ (12.5m.) und einen Stammdurchmesser von 11—12″ (28—31cm.). — In Schweden findet man die Reifweide noch hier und da zwischen dem 60sten und 61sten Breitegrade, wo dieselbe, so weit bekannt, ihre Polargrenze erreicht hat.

Salix viminalis, *L.* Die Korbweide ist in Scandinavien nicht wildwachsend, wurde aber in den letzten Jahren an vielen Stellen als Material für die Korbflechter angepflanzt. In Schweden hält dieselbe sich gut und wächst üppig, jedenfalls bis zum 60°; doch wurde sie bis zum 64° angepflanzt; in den nördlichen Gegenden leidet dieselbe aber oft durch die Kälte. In Norwegen wird die Korbweide mit gutem Erfolge, jedenfalls der Küste entlang, bis zum Kirchspiele Snaasen im Throndhjems Stift (64° 12′ N. B. 29° 58′ Ö. L.), und da in einer Höhe von 433′ (136m.) cultivirt; doch könnte man sie wahrscheinlich noch höher gegen Norden anpflanzen. Vor mehreren Jahren sandte ich Stecklinge der Korbweide, zusammen mit Salix vitellina, nach Throndenes (siehe oben), doch erlagen diese demselben Schicksale wie die Dotterweide. In der Umgegend von Christiania kann die Korbweide, unter günstigen Verhältnissen, 12′ (4.7m.) lange Jahresschüsse bilden.

Von fremden Arten oder Formen der Gattung Salix werden sich wahrscheinlich mehr in Norwegen verfinden, als hier erwähnt werden. Da ich aber hierüber keine genaueren Angaben besitze, beschränke ich mich darauf nur folgende zu nennen, deren Verhalten mir sicher bekannt ist:

Salix babylonica, *L.* und **S. babylonica var. annularis**, *Forb.* Diese beiden habe ich mehrere Male im hiesigen botanischen Garten versucht. Jeden Winter gehen dieselben bis zur Wurzel zurück, und in ungünstigen Wintern, d. h. wenn die gewöhnliche Schneedecke fehlt, geht auch die Wurzel zu Grunde. Beide halten sich dahingegen sehr gut bei Christianssand (58° 8′). Bei Christiania halten sich die folgenden Arten sehr gut: Salix japonica, *Thunb.*, S. lanceolata, *Fr.*, S. longifolia, *Host*, (S. dasyclados, *Wim.*), S. purpurea, *L.* und S. rosmarinifolia, *L.*

Unter den einheimischen Arten nenne ich hier noch eine, die vielleicht einige Bedeutung als Zierstrauch in Garten und Parkanlagen bekommen kann, nämlich Salix lanata, *L.* und hauptsächlich die Varietät latifolia. Diese Art ist überall in den Gebirgsgegenden Norwegens bis Magerö (71°) sehr gewöhnlich. Wenn man dieselben auf die gewöhnliche Art durch Stecklinge vermehrt, so hält es bereits schwer den Strauchern eine solche Form zu geben, dass dieselben in eine geschmackvolle Anlage passen; störender aber ist noch, dass die Stämme (jedenfalls ist dieses im hiesigen botanischen Garten der Fall) von einem Insekte (Saperda sp.) durchbohrt werden und auf diese Art zu Grunde gehen. Ich habe mit Erfolg versucht diese Art auf 3—4′ hohe Stämme der Salix nigricans, *Sm.* und Salix phylicifolia, *Sm.* zu veredeln. Auf diese Art entgeht man der genannten Unannehmlichkeit und bekommt kleine Kronenbäume, welche ein schönes Aussehen haben und sich sehr gut halten.

Versteht man auch in Norwegen noch nicht die Weide so auszunutzen, wie dies auf den Hebriden geschieht,[1] so wird doch ein Jeder, der mit den Verhältnissen der Land- und Seedistrikte bekannt ist, darauf aufmerksam geworden sein, dass es eine unglaubliche Menge von Fällen giebt, wo man auch hier, und oftmals gewiss recht zweckentsprechend, die biegsamen Zweige der verschiedenen Weidenarten als Ersatz für Tauwerk benutzt.

Populus. Von dieser Gattung kommt in Norwegen nur eine wildwachsende Art vor:

Populus tremula, *L.* (Norw.: *Osp* od. *Asp*; Schwed.: *Asp*; Alt norw.: *Ösp*; Norw. u. Schwed. Lapl.: *Sappe*). Die Espe gehört zu den im ganzen Scandinavien häufigst vorkommenden Laubbäumen. In West-Finmarken erreicht sie ihre Polargrenze bei Hammerfest (70° 37′), wo sie strauchartig und kaum über 4—6′ (125—188cm.) hoch wird; aber an den Ufern des Porsanger-Fjord (70° 17′ N. B. 41° 10′ Ö. L.) ist sie wieder baumartig. Beim Handelsflecken Nyborg am Ende des Varanger-Fjord (siehe Pag. 70—74) wird sie nur strauchartig. Dasselbe ist an der Küste von Nord-Varanger der Fall; in Süd-Varanger dahingegen „zwischen den Binnenseen *Klosterrand* und *Langrand* (69½° N. B. 47° 50′ Ö. L.) befinden sich einzelne Bäume dieser Art, die so gross sind, wie die schönsten im südlichen Theile des Landes, und so dicke Stämme haben, dass man sie eben mit den Armen umfassen kann".[2] In der Nähe des Kola-Meerbusens geht die Espe bis ungefähr 69½°, und im Gouvernemente Archangelsk setzt Ruprecht die Polargrenze bei 66° und Schrenk bei 65½°.[3] In den südlichen Theilen Norwegens geht die Espe bis zu einer Höhe von 3000—3550′ (941—1114m.) ü. d. M. hinauf, also beinahe bis zur Birkengrenze; aber hier ist sie nur strauchartig. Bei der Bergstadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L.—2080′ ü. d. M.: 652m. ü. d. M.) kann sie jedoch eine Höhe von 30—40′ (9.4—12.5m.), bei einem Stammdurchmesser von 6—8″ (15—21cm.) erreichen. Die Espe kommt in Norwegen stets neben andern Bäumen vor; nur an einer einzelnen Stelle in Tverelvdal in Alten (West-Finmarken) habe ich dieselbe so gewöhnlich in grösseren oder kleineren Hainen gesehen, dass es beinahe aussieht als ob sie hier einen eigenen Waldbestand bildet.

[1] „There is not a twig of the meanest willow, but what is turned to some useful purpose. They supply even the use of ropes: a traveller there has rode during the day with a bridle made of them, and been at anchor in a vessel at night, whose tackle and cable were made of twisted willows". Dr. Walker's Economical history of the Hebrides. Pag. 258—59.

[2] J. A. Friis. En Sommer i Finmarken, Russisk Lapland og Nordkarelen. Christiania. 1871. Pag. 129.

[3] Dr. A. Th. v. Middendorffs Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 573.

[4] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1ster Th. Pag. 110. 2ter Th. Pag. 445.

In Alten (70°) habe ich Espen gemessen, die eine Höhe von 60′ (18.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 5′ (156cm.) hatten, und von dort besitze ich eine vollständig gesunde Scheibe, die ohne Rinde 13½″ (35cm.) im Durchmesser misst, und ein Alter von 110 Jahre zeigt. Beim Hofe Viken auf Inderöen (63° 52′) habe ich eine Espe gemessen, die in der Brusthöhe einen Umfang von 6′ 5″ (2m.) hatte; und unter demselben Breitegrade, aber einige Meilen östlicher, befinden sich mehrere Espen, die eine Höhe von 90—100′ (28.2—31.3m.), bei demselben Stammumfange, wie die vorgenannte, haben. Diese Bäume sind, so viel ich weiss, die höchsten ihrer Art, welche man bis jetzt in Norwegen angetroffen hat.

Im südlichen Norwegen erreicht die Espe oft sehr bedeutende Dimensionen: Auf Aarnes in Romsdalen (62° 58′ N. B. 26° 9′ Ö. L.) wächst eine, anscheinend vollkommen gesunde Espe, die ungefähr 60′ (18.8m.) hoch ist. Ihr glatter Stamm, welcher nach oben sehr langsam an Dicke abnimmt, misst in der Brusthöhe 7½′ (2.3m.) im Umfang. — Beim Hofe Femreide in Sogndal Kirchspiel am nördlichen Ufer des Sogne-Fjord (61° 11′ N. B. 24° 37′ Ö. L.) steht eine Espe, die sehr alt ist und in früheren Zeiten, wie man erzählt, am Weihnachtsabend mit Bier traktirt, d. h. als eine Art Druidenbaum verehrt wurde. Dieselbe ist nur 58′ (18.2m.) hoch, aber der Stamm misst 4′ (125cm.) über der Erde 15′ (5m.) im Umfang, und die Krone hat einen Durchmesser von 66′ (20.7m.). Dies ist meines Wissens der umfangreichste Espenstamm, den man bis jetzt in Norwegen angetroffen hat. — Das Hiebalter der Espe liegt zwischen dem 50sten und 60sten Jahre; später wird sie gewöhnlich kernfaul.

Die Espe ist bekanntlich da, wo sie einmal, in des Wortes voller Bedeutung, „Wurzel gefasst“ hat, sehr schwer auszurotten. Ihre Wurzelstücke behalten nämlich, selbst da, wo sie weit vom Hauptstamme entfernt liegen, sehr lange das Vermögen neue Schösslinge zu treiben und sind daher dem Landmanne häufig im Wege. Der norwegische Bauer kennt in verschiedenen Gegenden ein practisches Verfahren um diesem Uebelstande abzuhelfen. Er sägt im Frühlinge den auszurottenden Stamm 4—5′ (125—156cm.) über dem Erdboden ab und nimmt ihm die Rinde. Nach einem oder höchstens zwei Jahren ist die Triebkraft der Wurzeln zerstört und man kann nun den Stumpf ruhig entfernen, ohne Besorgniss vor neuen Wurzelschösslingen hegen zu müssen. Da ich dies einfache Mittel im Auslande nirgends angewendet gesehen habe, es auch nie habe erwähnen hören, so wollte ich nicht unterlassen es hier mitzutheilen.

Im südlichen Schweden herrscht der Volksglaube, dass das Kreuz des Heilandes aus Espenholz verfertigt war, und dass die Blätter des Baumes zur Strafe dafür immer zittern müssen.[1] In Norwegen habe ich diese Sage niemals erwähnt gehört; aber merkwürdig genug findet man denselben Volksglauben im schottischen Hochlande.[2]

Von fremden Arten habe ich in Norwegen folgende gesehen:

Populus alba, *L.* (Norw.: *Sölvpoppel;* Schwed.: *Silfverpoppel*, *Hvitpoppel*). Die Silberpappel ist in Norwegen sehr gewöhnlich, hauptsächlich der Küste entlang, und hält sich gut in Stegen Kirchspiel in Nordland (67° 56′ N. B. 32° 40′ Ö. L.). In den südlichen Gegenden Norwegens findet man oft Bäume, die eine Höhe von 60—70′ (18.8—22m.) haben. Vor einigen Jahren wurde im hiesigen botanischen Garten ein Exemplar gefällt, welches eine Höhe von 70′ (22m.) hatte; einen Fuss über der Erde hatte der Stumpf einen Durchmesser von 33″ (69cm.) ohne Rinde und zeigte ein Alter von 46 Jahren. In der Nähe steht jetzt noch ein Baum derselben Art, der 65′ (20.4m.) hoch ist und dessen Stamm einen Umfang von 12′ (3.7m.) hat.

Populus balsamifera, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Balsampoppel*). Die Balsampappel findet man eben so häufig, ja vielleicht häufiger in Norwegen angepflanzt als die vorige Art. Dieselbe hält sich bis Tromsö (69° 40′ N. B. 36° 38′ Ö. L.), wo ich einen Baum gesehen habe, der eine Höhe von 10—12′ (3.1—3.8m.) hatte. Beim Hofe Dönnes in Helgeland (66° 5′ N. B. 30° 3′ Ö. L.) befinden sich mehrere Balsampappeln; dieselben haben ein Alter von 35 Jahren, sind beinahe von gleicher Höhe und gedeihen

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 80.

[2] John Lightfoot. Flora Scotica. London. 1777. Vol. II. Pag. 617. C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 251. A. J. Downing. A treatise on the theory and practice of landscape gardening, adapted to North America. Pag. 124.

sehr gut. Der grösste dieser Bäume, der im Jahre 1863 gemessen wurde, hatte damals, also in einem Alter von 25 Jahren, eine Höhe von 26′ (8.1m.). — Bei Throndhjem (63° 26′) wo ich 2′ (62cm.) lange Asttriebe der Balsampappel gesehen habe, mass ich 1870 einen Baum, der eine Höhe von 60′ (18.8m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 7′ 2″ (2.2m.) hatte. In demselben Jahre wurde auf dem Hofe Kjöstad, ungefähr eine halbe Meile von Throndhjem entfernt, eine Balsampappel gefällt, die eine Höhe von 70′ (22m.) und in der Brusthöhe einen Durchmesser von 18″ (47cm), ohne Rinde, hatte. Die Jahresringe am Boden zeigten ein Alter von 50 Jahren.

Die grösste Höhe über dem Meere, in welcher die Balsampappel, so weit mir bekannt, in Norwegen sich angepflanzt findet, bezeichnet der Hof Fillingsö in Vaage Kirchspiel, Gudbrandsdal (61° 52′ N. B. 26° 43′ Ö. L.). Der Hof liegt in einer Höhe von 1350′ (423m) ü. d. M., und hier gedeiht die Balsampappel sehr gut. — Die nördlichste Stelle in Schweden, wo man, so viel ich weiss, versucht hat die Balsampappel anzupflanzen, ist bei Piteå (65° 20′) und in Finland bei Wasa (63°).

Von der Balsampappel befinden sich bei Christiania mehrere Varietäten, z. B. Pop. balsamifera laurifolia (*Ledeb.*), Pop. balsamifera ontariensis, (*Desf.*) und Pop. balsamifera svaveolens, (*Fisch.*).

Populus benzoifera, *Tausch.* und die hybride Form **Populus canescens**, *Sm.* habe ich, ausser bei Christiania, nirgends in Norwegen gesehen.

Populus canadensis, *Mönch.* Die canadische Pappel ist die gewöhnlichste von allen in Norwegen angepflanzten Arten dieser Gattung. Ich habe sie jedoch nicht nördlicher, als bei Throndhjem (63° 26′) angetroffen, wo sich eine Menge ziemlich grosser Bäume befinden. Im Parke des Hofes Röd bei Frederikshald (59° 7′ N. B. 29° 3′ Ö. L.) mass ich 1861 einen Baum, der 60′ (18.8m.) hoch war, und dessen Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 11′ 3′ (3.5m.) hatte. Bei Christiania stehen mehrere Exemplare, die eine Höhe von 80—90′ (25—28.2m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 6—7′ (1.9—2.2m) haben. Beim Hofe Gimle in der Nähe von Christianssand (58° 8′) steht eine canadische Pappel, die 1869 gemessen wurde. Der Baum, welcher damals 60 Jahre alt war, hatte eine Höhe von 78′ (24.5m.); der Stamm hatte 6′ (1.9m.) ü. d. Erde einen Umfang von 10′ 4″ (3.2m.), und die Krone einen Durchmesser von 78′ 24.5m.). Dass grösste Exemplar dieser Art, welches ich in Norwegen gesehen habe, befindet sich in Christiania. Dieser Baum wurde 1818 gepflanzt, und hatte da eine Höhe von 5—6′ (1.5—1.9m.). Im April 1874 hatte derselbe eine Höhe von 64′ (20m.) und der Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 12′ (3.8m.).

Populus fastigiata, *Desf.* (Norw. u. Schwed.: *Pyramidepoppel*). Die Pyramidenpappel findet man ziemlich allgemein der Küste entlang bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′). Die beiden grössten Bäume, die ich in Norwegen gesehen habe, stehen in der Stadt Laurvig (59° 3′ N. B. 27° 42′ Ö. L.). Nach einer im Jahre 1863 vorgenommenen Messung war der eine 87′ und der andere 89′ (27.3—27.9m.) hoch, und ein jeder hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 11½′ (3.6m.). Diese Bäume wurden 1812 gepflanzt und waren damals 6—7′ (1.8—2.2m) hoch. — In Schweden findet man die Pyramidenpappel bis Jämtland (63°).

Populus nigra, *L.* Die Schwarzpappel habe ich nur bei Christiania gesehen; doch muss diese Art gewiss viel höher gegen Norden gedeihen können.

Schliesslich muss hier auch die Form Erwähnung finden, welche man

Populus serotina, *Hartig* nennt. Im Sommer 1850 sah ich zum ersten Male diese Form bei Braunschweig, und im Frühjahre 1853 hatte der Forstrath, Herr Th. Hartig, die Güte mir einige Stecklinge von einjährigen Trieben zu schicken, die ich im hiesigen botanischen Garten pflanzte. Ein Exemplar, welches also jetzt (1873) ein Alter von 20 Jahre hat, ist 50′ (15.7m.) hoch und hat in der Brusthöhe einen Stammumfang von 45″ (122cm). Ich habe diese angebliche Art zu wiederholten Malen untersucht, bin aber nie zu einem andern Resultate gekommen, als dass es die männliche Pflanze der Populus canadensis, *Mönch* ist, die sich von der weiblichen Pflanze nur durch einen viel schnelleren Wuchs und dadurch unterscheidet, dass sie sich 10—12 Tage später belaubt.

Chenopodeæ.

Salicornia herbacea, *L.* Den gemeinen Glasschmalz findet man hier und da der Küste entlang bis nach Tranö Kirchspiel im Amte Tromsö (69° 10′ N. B. 35° 7′ Ö. L.), wo derselbe seine Polargrenze erreicht zu haben scheint.

Atriplex. Von dieser Gattung findet man in Norwegen sechs wildwachsende Arten. Die einzige hier cultivirte Art ist

Atriplex hortensis, *L.* (Norw.: *Havemelde;* Schwed.: *Trädgårdsmolla;* Isl.: *Garðasól*). Die Gartenmelde wird sehr allgemein der Küste entlang cultivirt bis nach Vadsö in Nord-Varanger 70° 4′ N. B. 47° 27′ Ö. L.). In Alten in West-Finmarken (70°) giebt sie reifen Samen. In der Umgegend von Christiania findet man sie hier und da verwildert. Dieselbe wird auch auf Island cultivirt, wenigstens bei Reykjavik (64° 8′ N. B. 4° 30′ V. L.). Für Schweden kann ich keine bestimmte Polargrenze angeben, wahrscheinlich aber gedeiht sie noch in den nördlichsten Gegenden, wo überhaupt Pflanzen cultivirt werden. Die Varietät A. hort. atropurpurea ist ebenfalls in den letzten Jahren allgemein verbreitet. Bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) erreicht sie eine Höhe von 4½′ (140cm.) und in Alten (70°) wuchert sie als Unkraut in den Gärten.

Um Wiederhohlungen zu vermeiden, fügen wir hier einige allgemeine kulturgeschichtliche Bemerkungen den norwegischen Gartenbau betreffend ein. Ueber die im Mittelalter in Norwegen gebrauchlichen Gartenpflanzen, und vollends über die Zeit ihrer Einführung, geben die vorhandenen Urkunden leider wenig Aufschluss. Die beste Quelle, aus welcher man hierbei schöpfen kann, sind immer noch die alten Gesetze mit ihren Strafbestimmungen für den Diebstahl einzelner Pflanzen und ihren Aufzählungen der verschiedenen Gewächse, von welchen der Zehnte an die Priester entrichtet werden musste. Natürlich finden sich auch hie und da in den historischen Schriften einzelne beiläufige Bemerkungen, die von dem hier angedeuteten Gesichtspunkte aus von Interesse sind; doch sind dieselben, wie mir theuer erkaufte Erfahrung gezeigt, nur so zerstreut und so spärlich vorhanden, dass die auf diesem Wege zu erlangenden Resultate, beim Mangel aller Vorarbeiten, (da Niemand sich bisher mit diesem Theile der Culturgeschichte unseres Landes befasst hat), mit den an Zeit und Mühe zu bringenden Opfern in keinem Verhaltniss stehen. Im Allgemeinen steht jedoch fest, dass der Gartenbau in Norwegen durch Einführung der Kloster, ungefähr zu Anfang des 12ten Jahrhunderts, anfing sich bedeutend zu heben.

In Schweden und Dänemark fanden in dieser Beziehung wohl ungefähr dieselben Verhaltnisse Statt wie in Norwegen; vielleicht ist der Gartenbau in Dänemark etwas rascher fortgeschritten, da dies Land namentlich mit Deutschland und dadurch mit dem übrigen Europa in directer Verbindung stand. In dieser Beziehung sind die nachstehenden Bemerkungen des dänischen Verfassers Rasmus Nyerup beachtenswerth;[1] er sagt:

„Die Cultur unserer Gärten erhielt einen neuen Aufschwung durch den bekannten französischen Mönch Wilhelm, aus dem Kloster der heil. Genovefa in Paris, welcher im Jahre 1165 vom Bischof Absalon nach Dänemark berufen, später Abt zu Eskildsö wurde und 1202 in Eberholt auf Seeland starb. Dies geht zum Theil aus den Klagen der Mönche von Eskildsö hervor, als im Jahre 1166 ein Missjahr eintrat, so dass fast alle Schafe und Kühe im Lande aus Mangel an Futter umkamen und sogar das Kloster Mangel an Butter und Käse litt. Da sagten die aufsätzigen und unbandigen Mönche von ihm:

[1] Historisk-statistiske Skildringer af Tilstanden i Danmark og Norge i ældre og nyere Tider ved Rasmus Nyerup. Kjöbenhavn. 1803. 1. Pag. 166—167.

„Wesshalb ist dieser Bettler und schlechte Mensch doch hierher gekommen! Er isst nicht, er trinkt nicht, sondern verwendet alle Einkünfte des Klosters auf Silber und Gold, welches er in seinen Kasten verschliesst; uns aber lässt er hungern und giebt uns nichts als gemeine Kräuter des Feldes zur Nahrung"".[1]

Ein Schreiben vom Abt Wilhelm an einen Mönch Namens Stephanus enhält die Bitte ihm Pflanzen, Wurzeln und Pfropfreiser zu senden.[2]

Man sieht hieraus, dass der Abt Wilhelm in der letzten Hälfte des 12ten Jahrhunderts verschiedene Gemüse, die früher in Dänemark unbekannt waren, dort eingeführt, und dafür gesorgt hat, dass sie nicht nur cultivirt, sondern — wenigstens im Kloster zu Eskildsö — auch genossen wurden. Auch die Kunst Bäume zu veredeln scheint gleichzeitig in Dänemark eingeführt worden zu sein.

Ungefähr um die Zeit des Abtes Wilhelm, oder bald darauf, lebte in Dänemark der bekannte Canonicus und Arzt Henrik Harpestreng, dessen Todesjahr um 1244 angenommen wird. Von diesem existirt eine Art von Arzneibuch oder Dispensatorium („*Lægebog*")[3], in welchem sich zwei verschiedene, von ihm sogenannte Kräuterbücher („*Urtebøger*") befinden, d. h eigene Abschnitte, die speciell von Pflanzen handeln. Unter diesen Pflanzen findet man eine, für jene Zeit auffallende, Menge exotischer Heilmittel angeführt; doch kommen auch verschiedene unserer jetzigen Culturpflanzen darunter vor, bei denen es jetzt freilich unmöglich ist zu wissen, ob sie wirklich damals in Dänemark alle gebaut wurden, die aber doch jedenfalls bekannt sein mussten und von denen wenigstens ein Theil sich bereits damals im Culturzustande befunden haben mag. Ich führe folgende derselben hier an, und zwar in der Ordnung, worin sie bei dem Autor vorkommen, nebst den von ihm beigefügten (alt dänischen) Benennungen:

Artemisia Absinthium, *L.* (*Malyrt*), Artemisia Abrotanum, *L.* (*Ambrot*), Allium sativum, *L.* (*Knoflök*) Apium graveolens, *L.* (*Mærky*), Althæa officinalis, *L.* (*Althea*), Pimpinella Anisum, *L.* (*Anis*), Amygdalus communis, *L.* (*Mandæl*), Berberis vulgaris, *L.* (*Berberis*), Laurus nobilis, *L.* (*Lauærbær*), Allium Cepa, *L.* (*Cypal*), Anthriscus Cerefolium, *Hoffm.* (*Kyrvæl*), Brassicæ sp. (*Kaal*), Carum Carvi, *L.* (*Dunst Kumyn* od. *Carvi*), Foeniculum vulgare, *Gärtn.* (*Fænikæl*), Cuminum Cyminum, *L.* (*Thitæst Kumyn*), Lactuca sativa, *L.* (*Lætukæ*), Glycyrrhizæ sp. (*Lykrizzæ*), Menthæ sp. (*Monta*), Petroselinum sativum, *Hoffm.* (*Pætærsyliæ*), Pastinaca sativa, *L.* (*Moræ*), Allium Porrum, *L.* (*Purlök*), Papaver somniferum, *L.* (*Walmuæ*), Ruta graveolens, *L.* (*Rutæ*), Rosæ sp. (*Rosæ*), Salvia officinalis, *L.* (*Saluiæ*), Sinapis alba od. nigra, *L.* (*Synæp*), Satureja hortensis, *L.* (*Sathær*), Urticæ sp. (*Nætlæ*), Hyssopus officinalis, *L.* (*Ysop*), Anethum graveolens, *L.* (*Dyllæ*), Atriplex hortensis, *L.* (*Meld*), Rumex Acetosa od. Patientia, *L.* (*Suræ*), Borago officinalis, *L.* (*Borake*), Gentianæ sp. (*Skærsötæ*), Coriandrum sativum, *L.* (*Coriander*), Acorus Calamus, *L.* (*Calamus*), Matricaria Chamomilla, *L.* (*Hwitwith*), Cicuta virosa, *L* (*Othyrt*), Artemisia Dracunculus, *L.* (*Dracontea*), Inula Helenium, *L.* (*Halzyrt*), Lupini sp. (*Lupinus*), Lepidium sativum, *L.* (?) (*Karsæ*), Nigellæ sp. (*Dadæ Korn*), Portulaca oleracea, *L.* (*Portulaca*), Pæoniæ sp. (*Peonia*), Cochlearia Armoracia, *L.* (*Piparrodt*), Sambucus nigra, *L.* (*Hyllæ*), Salicis sp. (*Pilæ*), Verbenæ sp. (*Jærngyrt*).

Die meisten der hier genannten Pflanzen haben ohne Zweifel durch Mönche, durch von Rom zurückkehrende Pilger oder auf andere Weise, sei es nun von Dänemark, von England oder vom Festlande aus, im Laufe der Zeit auch den Weg nach Norwegen gefunden. Wann dies aber geschehen sein mag, lässt sich jetzt unmöglich mehr mit Sicherheit nachweisen. Nur bei einigen wenigen Pflanzen, von denen weiter unten die Rede sein wird, kann man die Zeit ihrer Cultur in Norwegen genau constatiren, während man über die Zeit ihrer Uebersiedelung im Dunkeln schwebt.

In einer Beschreibung der Stadt Hamar,[4] am Binnensee Mjösen in Norwegen, findet man

[1] Langebek. Scriptores rerum danicarum medii ævi. T. V. Pag. 472. — — „nos inedia ciborum torquet pro cibis folia arborum et herbas agrestes subministrans".

[2] Langebek l. c. T. VI. Pag. 75. „Caeterum olerum semina et herbarum diversarum atque radicum et arborum surculos tuæ nobis paternitatis providere rebuimus".

[3] Henrik Harpestrengis danske Lægebog fra det 13de Aarhundrede, første Gang udgivet efter et Pergamenthaandskrift i det store Kongelige Bibliothek, med Indledning, Anmærkninger og Glossarium af Christian Molbech. Kjöbenhavn. 1826.

[4] Budstikken. Et Ugeblad af statistisk-oeconomisk Indhold. 1821. Pag. 797.

unter andern folgendes: „Gleichfalls war es im Sommer sehr erfreulich um die Stadt Hamar zu rudern, denn alle Kräuter gaben einen herrlichen Geruch von sich, und die Pilger, die nach Rom, dem heiligen Grabe und durch manche fremde Städte und Lande reisten, gaben sich die grösste Mühe wohlriechende Kräuter, Samen und Bäume mit nach ihrem Vaterlande zurückzuführen, wo diese sehr willkommen waren".[1]

Spinacia oleracea, *L.* (Norw.: *Spinat;* Schwed.: *Spenat;* Isl.: *Spinat*). Der Spinat wird als Gemüsepflanze überall im Lande bis nach Vardö (70° 22′) und Vadsö in Ost-Finmarken gebaut. Reifen Samen giebt derselbe wahrscheinlich bis nach Alten, denn schon am 20sten Juli 1870 sah ich dort blühende Pflanzen. Bei der Bergstadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L. 2080′—652m. ü. d. M.), die ein sehr ungünstiges Klima hat, (Vergl. Pag. 172) will der Spinat nicht gut ohne Mistbeet gedeihen. — In Schweden cultivirt man denselben jedenfalls bis Piteå (65° 20′), wahrscheinlich aber noch weiter gegen Norden, denn auf Island gedeih er sehr gut in Saudlauksdalr Kirchspiel ($65^1/_2{}^0$) auf der nordwestlichen Seite der Insel.

Blitum. (Norw.: *Jordbærspinat;* Schwed.: *Smultronspenat*). B. capitatum, *L.* und B. virgatum, *L.* Beide Arten des Erdbeerspinats cultivirt man nicht selten in den Gärten als Zierpflanzen, und beide, hauptsächlich aber die letztgenannte Art, sind jetzt an mehreren Stellen des südlichen Norwegens verwildert. Mit B. capitatum liess ich auf dem Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′) Culturversuche anstellen, und gedeiht diese Art dort eben so gut wie bei Christiania.

Chenopodium. Da mehrere Arten dieser Gattung, die man jetzt scheinbar wildwachsend findet, wahrscheinlich unter Getreide, Grassamen u. dgl. eingeführt wurden, lässt sich die Zahl der wirklich einheimischen Arten nicht mehr mit Bestimmtheit angeben; doch dürften kaum mehr als 3—4 Arten als ursprünglich norwegisch anzusehen sein.

Ch. bonus Henricus. *L.* Der gute Heinrich kommt hier und da im Unterlande (kaum höher als 6—800′ ɔ: 188—251m. ü. d. M.) des südlichen Norwegens vor. Derselbe ist nicht weiter gegen Norden gefunden, als an den Ufern des Sognefjord (61° 20′). Man cultivirt ihn hier nicht als Spinatpflanze.

Ch. Quinoa, *Willd.* habe ich mehrere Jahre bei Christiania gebaut. Als Gemüsepflanze ist sie allerdings anzuempfehlen, da sie eine Menge grosser und saftiger Blätter giebt, aber zur Cultur, d. h. des Samens wegen, wird sie sich in Norwegen kaum eignen. Hier wurde sie 5—6′ (1.5—1.9m.) hoch, gebrauchte aber im Durchschnitt (Vrgl. Pag. 54) 144 Tage um reifen Samen zu geben.

In Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′) hat man mehrere Jahre die Reismelde cultivirt (Vrgl. Pag. 75—76). Dieselbe wurde nie mehr als 2—3′ (62—94cm.) hoch und kam nicht zur Blüthe. Die Blätter wurden als Spinat benutzt.

Beta vulgaris, *L.* Von dieser Art werden verschiedene Varietäten gebaut.

a. **Beta vulgaris** β. **Cicla**, *Koch.* So weit mir bekannt wird der Mangold hier sehr selten als Gemüsepflanze gebaut; dahingegen sehr oft als Zierpflanze. Die gewöhnlichsten Formen sind Beta vulg. **rhodopleura**, *Alef.*, Beta vulg. **xanthopleura**, *Alef.* und Beta vulg. **leucopleura**, *Alef.* Diese Formen gedeihen jedenfalls noch so hoch im Norden wie auf den Lofoten (68° 7′) sehr gut, woselbst sie eine Höhe von 3′ (94cm.) erreichen.

b. **Beta vulgaris cruenta**, *Alef.* (Norw.: *Rödbete*; Schwed.: *Rödbeta*). Die gemeine rothe Rübe wird überall, wo die Gerste reift, in mehreren Varietäten mit Vortheil angebaut, ja sogar über die Korngrenze hinaus, so glückt z. B. der Anbau dieser Rübe recht gut in Vadsö in Nord-Varanger, ebenfalls bei der Bergstadt Röros und auf Island, selbst in den nördlichen Theilen der Insel (66°).

[1] Diese Beschreibung ist in den Jahren 1617—1624 von Michael Andersen Aalborg, (Pfarrer in Vang, an der Stadt Hamar grenzend, von 1610 bis 1626) verfasst. Die Materialien hierzu bietet die wahrscheinlich [illegible] Beschreibung besprochene Munchsche Abschrift, welche die Bischofe Hamars [illegible] Christian III nach Dänemark geschickt wurde.

c. **Beta vulgaris crassa**, *Alef.* (Norw.: *Runkelroë*; Schwed.: *Foderbeter*). Die am meisten gebauten Formen der Runkelrübe sind B. vulgaris longorubra, *Alef.* und B. vulgaris longoflava, *Alef.* Mit diesen hat man seit mehreren Jahren an verschiedenen Stellen im südlichen Norwegen wiederholte Versuche gemacht. Obwohl diese Versuche, wenn man die klimatischen Verhältnisse dabei berücksichtigt, ein recht gutes Resultat geliefert haben, wird die Runkelrübe dennoch schwerlich in Norwegen je eine allgemeine Culturpflanze werden, theils des kurzen Sommers wegen, theils weil es bei unsern strengen Wintern viel schwieriger ist die Runkelrübe aufzubewahren, als den gewöhnlichen Bodenkohlrabi oder „*Rotabaga*" (Brassica Napus rapifera, *Metzg.*). Hierzu kommt noch, dass sowohl letztere als auch die gewöhnliche Herbst- oder Wasserrübe, „*Turnip*" (Brassica Rapa rapifera, *Metzg.*), ungleich besser einem strengen Klima widerstehen und daher viel höher über dem Meere und weiter gegen Norden mit Vortheil gebaut werden können, als die Runkelrübe. Endlich geben jene beiden Pflanzen (von denen weiter unten ein mehreres), selbst in den Theilen des Landes, wo vernünftigerweise allein von Runkelrübenbau die Rede sein kann, eine ungleich grössere Ausbeute als diese. Bei den Versuchen, die in den letzteren Jahren an verschiedenen Stellen des südlichen Norwegens sowohl mit den hier genannten, als mit andern Varietaten der Futterrunkelrübe gemacht wurden, hat es sich gezeigt, dass eine Ernte von 6—7000 Pfund (2988—3487kg.) Rüben pr. norwegischen Morgen Landes (à 10,000 □′ od. 984 □m.) als eine sehr günstige angesehen werden muss. Hier und da hat man auch versucht die Zuckerrunkelrübe (Beta vulgaris saccharifera, *Alef.*) als Futtergewächs anzubauen; aber diese giebt gerne $^1/_5$—$^1/_6$ weniger Gewinn als die früher genannten Varietäten. In Bezug auf den Zuckergehalt in den Zuckerrüben, die man in den nordischen Ländern baut, verweise ich auf das, was über diesen Gegenstand Pag. 87 angeführt ist.[1]

Vor einigen Jahren versuchte man im Throndenes Kirchspiel (68° 49′ N. B. 34° 15′ Ö. L.) lange, rothe Futterrunkelrüben zu bauen. Dieser Versuch gab allerdings ein im Ganzen ungünstiges Resultat, doch wurden einzelne Wurzeln bis 2 Pfund (1kg.) schwer.

Basellaceæ.

Ullucus tuberosus, *Lozan.* Zur Zeit, wo diese Pflanze noch als Surrogat für die Kartoffel angepriesen wurde, habe ich dieselbe einige Jahre bei Christiania cultivirt, aber jedesmal ein sehr kümmerliches Resultat erhalten. Als grösste Ausbeute bekam ich 6 bis 8 Knollen unter einer Pflanze, und die grösste dieser Knollen kam etwa einem Taubenei gleich. Die Pflanzen blühten Anfang September, gaben aber keinen reifen Samen.

Boussingaultia baselloides, *H. B. K.* habe ich ein paar Jahre cultivirt, um zu sehen, ob dieselbe hier im Freien gedeihen würde. Gegen Ende Mai legte ich einige Knollen von $1^1/_2$—2 Zoll Länge und der Dicke eines kleinen Fingers. Bis zum Schlusse September hatten sie sich so weit vermehrt, dass sich unter einer Pflanze eine Sammlung von Knollen, 2—3 Pfund (1—$1^1/_2$kg.) wiegend, gebildet hatte. Doch zeigten sich die Knollen als für Menschen durchaus ungeniessbar. Sie kocht sich schleimig und ist von süsslich-fadem, widerlichem Geschmack. Die Stengel wurden 10—12′ (3.1—3.8m.) hoch und fingen ungefähr Mitte September an zu blühen. Die dicken, saftvollen Blätter lassen sich, als Spinat behandelt, geniessen. Die ganze Pflanze eignet sich, unter sobewandten Umständen, jedenfalls besser zur Zierpflanze als zur Nutzpflanze, wozu sie doch, als Surrogat für die Kartoffel, empfohlen worden ist.

[1] Vergl. Dr Friedrich Nobbe. Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XVII. Pag. 261—77.

Amarantaceæ.

Amarantus. Von dieser Gattung werden jedes Jahr wenigstens 12—14 Arten im hiesigen botanischen Garten cultivirt. Im Sommer 1873 liess ich bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) einen Versuch mit Amarantus caudatus, *L.* und A. caud. monstrosus, *Hort.* anstellen. Beide wurden im Mistbeete gesäet und ausgepflanzt als sie 2—3″ (5—8cm.) hoch waren. Die erste erreichte eine Höhe von 3½′ (109cm.) mit 15″ (39cm.) langen Blüthentrauben, und die andere wurde 3′ (94cm.) hoch, und ihre Blüthentrauben erreichten eine Länge von 18″ (47cm.).

Polygoneæ.

Rheum. (Norw. u. Schwed.: *Rhabarber*). Von dieser Gattung werden verschiedene Arten cultivirt, z. B. Rheum compactum, *L.*, R. Emodi, *Wall.*, R. hybridum, *L.*, R. palmatum, *L.*, R. Rhaponticum, *L.*, R. undulatum, *L.* und vielleicht noch andere. Mehrere dieser Arten, so wie verschiedene in England durch Cultur entstandene Varietäten, die man besonders der Blattstiele wegen zieht, aus welchen sich wohlschmeckende Compote herstellen lassen), findet man so weit nach Norden und Osten und so hoch über dem Meere, als überhaupt Menschen wohnen. Der Rhabarber gedeiht z. B. sehr gut in Alten, Hammerfest, Vardö und Vadsö; in Alten giebt er sogar reifen Samen. Beim Hofe Jerkin auf Dovre (3070′ = 963m ü. d. M.) habe ich sehr kräftige Rhabarberpflanzen gesehen. Ich kann jedoch nicht angeben in wie weit der Same dort reift. In Schweden gedeiht der Rhabarber sehr gut bei Pitea (65° 20′) und wahrscheinlich noch weiter gegen Norden, denn sogar bei Julianehaab in Grönland (60° 44′) hält derselbe sich ausgezeichnet und giebt reifen Samen.[1]

Rumex. Von dieser Gattung sind 8 oder 9 Arten in Norwegen einheimisch. Die beiden am gewöhnlichsten vorkommenden Arten sind Rumex acetosella, *L.* und Rumex acetosa, *L.*, welche beide nach Norden hin bis Magerö, etwas über den 71sten Breitegrad, und in Ost-Finmarken vorkommen. Im südlichen Norwegen geht die erstgenannte bis 3300—3600′ (1035—1130m.) und die andere bis 4500—4800′ (1412—1506m.) ü. d. M. hinauf.

Rumex Patientia, *L.* (Norw.: *Havesyre* od. *engelsk Spinat;* Schwed.: *Patientia, romersk Spenat* od. *Trädgårdssyra*; Isl.: *Garnasúra*). Der Gemüseampfer kann wahrscheinlich überall in Norwegen gebaut werden, so weit Menschen wohnen. Er gedeiht nämlich sehr gut wenigstens bis Alten (70°) und ebenfalls bei der oftmals genannten Bergstadt Röros. Unter den cultivirten Arten dieser Gattung findet man, jedenfalls in den südlichen Gegenden, in den letzteren Jahren, hier und da Rumex scutatus, *L.*, Rumex roseus, *L.* und Rumex vesicarius, *L.*

Oxyria reniformis, *Hook.* (Norw.: *Bergsyre, Rundsyre*; Schwed.: *Fjällsyra, Laggsyra*; Schwed. Lapl.: *Häbro* od. *Äbro;* Isl.: *Olaf's súra;* Färö: *Ajrisujra*). Sehr gewöhnlich in den Gebirgsgegenden des ganzen Norwegens bis zum Nordcap (71° 10′) und gegen Osten bis nach Varanger. In den südlichen Provinzen geht sie nicht selten bis zur Schneegrenze, und selten findet man sie tiefer als 1000—1200′ (314—376m.) ü. d. M. In Nordland und Finmarken geht sie dahingegen bis zum Meeresniveau hinab. Man findet dieselbe auch auf Färö, Island (wo sie Anfang Juni blühte), Jan Mayn, Nowaja Semlja (bis 76° 30′), Bären Eiland und auf Spitzbergen bis Brandewijn Bay (80° 25′), wo sie eine Höhe von 1′ (31cm.) erreicht. Unterm 80sten Breitegrade wurde sie schon am 26sten Juni in Blüthe angetroffen.[2]

[1] H. Rink in Tidsskrift for populær Fremstilling af Naturvidenskaberne, 4de Række, 2den Bd. Pag. [illegible].

[2] K. Chydenius. Svenska expeditionen till Spetsbergen år 1861. Stockholm. 1865. Pag. [illegible].

Auf die gewöhnliche Weise als Gemüse zubereitet hat diese Art einen viel angenehmeren Geschmack, als irgend eine der gewöhnlich cultivirten Arten des Sauerampfers, und verdient desshalb im hohen Grade zur Cultur empfohlen zu werden, die hier mit Glück auf dieselbe Weise, wie bei Rumex Patientia ausgeführt wurde.

In den nördlichen Gegenden Norwegens werden die Blätter der Oxyria in grosser Menge sowohl von Norwegern als Lappländern gesammelt, um für den Wintergebrauch aufbewahrt zu werden. Zu diesem Zwecke werden dieselben mit wenig oder lieber, da sie in sich selbst Feuchtigkeit genug enthalten, ganz ohne Wasser gekocht, bis sie eine gleichmässige, breiartige Masse bilden. Von den Norwegern wird dieser Brei in kleinen hölzernen Fässern oder in ähnlichen Gefässen aus Birkenrinde (Cfr. Pag. 194) aufbewahrt; die Lappländer dahingegen benutzen zu diesem Zwecke gewöhnlich den Magen des Rennthieres, welcher, so behauptet man, der Bequemlichkeit halber, nicht einmal gereinigt wird, ehe man ihn mit dem gekochten Sauerampfer füllt. Der eingekochte Sauerampfer wird im Winter an einer Stelle aufbewahrt, wo er sich fortdauernd im gefrorenen Zustande befindet, und erhält er sich dadurch frisch bis die Wärme des Frühlings ihn aufthaut. Dieser eingekochte Sauerampfer wird von den Norwegern zuweilen, ohne andere Zuthat, in Milch gegessen, gewöhnlich aber wird derselbe mit Mehl gemengt zu einem eigenthümlichen sehr dünnen Brode ausgebacken, das einen Durchmesser von 2—3′ (62—94cm.) haben kann, und gern nicht dicker, als ein gewöhnliches Tischmesser ist. Ein ähnliches ungegohrenes Brod, aber ohne die hier genannte Zuthat von Sauerampfer, ist unter den Namen „*Fladbröd*", d. h. flaches Brod, überall in den norwegischen Landdistrikten bekannt und verbreitet. Man backt dieses Brod auf einer gusseisernen Platte, unter welche Feuer gelegt wird, und geniesst es allgemein zu Fisch- und Fleischspeisen, doch auch für sich allein mit Butter oder gewöhnlichem Käse, oder in Milch eingebrockt. Die Lappländer, die viel seltener, als die in denselben nördlichen Gegenden wohnenden Norweger, Brod oder überhaupt vegetabilische Nahrungsmittel geniessen, kochen gewöhnlich den auf die oben genannte Art zubereiteten Sauerampfer mit Rennthiermilch; im Frühjahre aber oder zu Anfang des Sommers mischen sie diese eigenthümliche Masse oft vor dem Kochen mit den sehr bitter schmeckenden Stengeln des Mulgedium alpinum, *Less.* Ein solches Gericht würde kaum einem andern Gaumen, ausser dem des Lapplanders, munden; aber die Erfahrung wird auch dieses Volk schon früh darüber belehrt haben, dass eine gewisse Menge vegetabilischer Nahrungsmittel zur Erhaltung der Gesundheit absolut nothwendig ist, hauptsächlich um sich gegen den Scorbut zu schützen. Dies mag wohl auch der Hauptgrund dafür sein, dass, ausser den Lappländern ebenfalls die Islander und Grönländer, nicht nur die hier genannten sondern auch andere Pflanzenstoffe, die gerade in hinlänglicher Menge vorhanden sind, benutzen. Unten ein mehreres über diesen Gegenstand.

Es ist gewöhnlich das Geschäft der Frauen die Blätter der Oxyria reniformis zu sammeln; so lange diese Arbeit dauert, essen sie eine Menge frischer Blätter; diese enthalten inzwischen eine nicht geringe Menge eines gelben Farbestoffes, dessen nähere Eigenschaften bis jetzt kaum untersucht sind, durch dessen Wirkung jedoch Haut, Augen und Nagel der betreffenden Weiber eine mehr oder weniger starke gelbe Färbung annehmen, welche jedoch im Herbste nach und nach wieder verschwindet.

Polygonum. Von dieser Gattung hat man bis jetzt 10 wildwachsende Arten in Norwegen gefunden.

Polygonum viviparum, *L.* (Norw.: *Fuglefrö, Krudefrö, Harefrö, Vildrug, Titingrug, Harerug*; Schwed.: *Harfrö, Fruglla*; Isl.: *Kornsúra*). Allgemein im ganzen Scandinavien bis zum Nordcap (71° 10′), und dort bis zu einer Höhe von 1000′ (314m.) ü. d. M., und gegen Osten bis Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ O. L.) und den Ufern des Varanger-Fjord. In den südlichen Gegenden Norwegens geht der zwiebeltragende Knöterich bis zur höchsten Grenze der phanerogamen Vegetation hinauf, oder ungefähr 5000′ (1568m.) ü. d. M. Man findet ihn allgemein auf Farö und Island, und auf Novaja Semlja ist er bis 73½° gefunden. Man trifft ihn ebenfalls auf Baren-Eiland und auf Spitzbergen bis 80° 24′. Unterm 80sten Breitegrade geht er dort sogar bis zu einer Höhe von 600′ (188m.) ü. d. M. hinauf. Bei Wyde Bay (79° 50′) stand der Knöterich dem 14ten Juli in Blüthe; auf Norway Island (79° 50′) war er zu Ende Juli und bei Magdalene Bay (79° 5′) Anfang August abgeblüht.[1]

[1] Öfversigt af K. Vetenskaps Akademiens förhandlingar. 19de årgången. 1862. Pag. 248.

Auf Island sammelte man, jedenfalls noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, die Knöllchen dieser Knöterich-Art als Ersatzmittel für Getreide. Dieselben wurden getrocknet, gemahlen und, mit etwas Mehl gemischt, zu Brod verbacken. Dieses bekommt ein sehr dunkles Ansehen, soll aber gesund und nahrhaft sein.[1]

Die Knöllchen sind auch das hauptsächliche Nahrungsmittel der Schneehühner. Herr Forstmeister Barth, der sich speciell damit beschäftigt hat, die Lebensart dieser Vögel zu studiren, hat mir folgendes über diesen Punkt mitgetheilt: Das Moorschneehuhn (Lagopus subalpina) lebt den ganzen Sommer über zum grössten Theil von Polygonum viviparum; nebenher aber geniesst es eine bunte Mischung der verschiedensten Pflanzenstoffe, z. B. die Blätter der Salix glauca, *L.* und Salix Lapponum, *L.*, die Früchte der Ranunculus acris, *L.* und einzelner Carices, z. B. Carex canescens, *L.*, die Samen der Melampyrum Arten, Früchte der Rubus Chamæmorus, *L.*, Blätter so wie unreife und reife Früchte von Vaccinium Myrtillus, *L.*, V. vitis Idæa, *L.* so wie Empetrum nigrum, *L.* u. s. w. Zu Ende des Sommers scheinen die Blätter der Salix glauca und Lapponum die Hauptnahrung des Moorschneehuhnes auszumachen. Später im Herbste lebt es hauptsächlich von den Beeren des Vaccinium vitis Idæa und Myrtillus, und von den Stengeln dieser Pflanzen; diese letzteren bilden das Hauptnahrungsmittel des Moorschneehuhnes bis der Schnee diese Pflanzen vollkommen bedeckt. Die hier genannten Stengel haben für das Moorschneehuhn dieselbe Bedeutung wie die Stengel und Blätter des Empetrum nigrum für das Alpenschneehuhn. Im Anfang des Winters findet man gewöhnlich den Kropf des Moorschneehuhnes mit den Stengeln der niedrigeren Salices und Birken angefüllt, seltener nur mit den männlichen Kätzchen der Birke. Letztere sind späterhin beinahe ihre einzige Nahrung bis Mitte März, zu welcher Zeit das Moorschneehuhn sich gerne einige Zeit des Tages in den Kronen der Birken aufhält. Im Frühjahre aber, sobald der Schnee wegzuthauen anfangt, greift es wieder zu seinem Lieblingsfutter, den Blättern des Vaccinium vitis Idæa. — Das Alpenschneehuhn (Lagopus alpina) lebt im Sommer hauptsächlich von den Blättern der Salix herbacea, *L.*, S. glauca, *L.* und S. Lapponum, *L.*, sowie von den Knöllchen des Polygonum viviparum, *L.* Später im Herbste ernährt es sich zum grössten Theile von den Beeren des Empetrum nigrum, dessen Samen in dieser Zeit oft den ganzen Kropf anfüllen. Vom Herbste bis zum Frühjahre scheint das Alpenschneehuhn hauptsächlich auf die Stengel und Blätter des Empetrum nigrum angewiesen zu sein, welche es an solchen Stellen aufsucht, wo der Wind den Schnee fortgeweht hat. Im Winter lebt das Alpenschneehuhn zum Theil ebenfalls, wie die andere Art, von den dünnen Zweigen der niedrigeren Salices und Birken, so wie von den männlichen Kätzchen der letzteren.

Polygonum tinctorium, *Lour.* Seit mehreren Jahren habe ich im hiesigen botanischen Garten den Farbenknöterich cultivirt, der jedoch nicht zur genügenden Entwickelung kommt, wenn man denselben nicht in Mistbeete säet und Ende Mai auspflanzt. Vor diesem Zeitpunkt kann man nämlich hier nicht vor Nachtfrösten vollständig sicher sein. Auf diese Art behandelt erreicht er eine Höhe von 1—1½′ (31—46cm.) und blüht gern Mitte September, giebt aber keinen reifen Samen.

Polygonum Sieboldii, *Reinw.* erreicht bei Christiania eine Höhe von ½—¾′ (15—23cm.). Vor einigen Jahren schickte ich einige Wurzeln nach Stegen in Nordland (67° 56′), wo sie den Winter ohne Decke gut ertrugen.

Polygonum orientale, *L.* wird sehr allgemein als Zierpflanze cultivirt. In Lofoten (68° 7′), im Freien ausgesäet, erreicht er eine Höhe von 2—3′ (62—94cm.) und blüht reich, giebt aber keinen reifen Samen.

Polygonum bistorta, *L.* Den Nattern-Knöterich findet man allgemein in den Gärten wenigstens bis Throndhjem (63° 26′); er kann sich aber wahrscheinlich viel weiter nach Norden halten. An einzelnen Stellen des südlichen Norwegens, z. B. bei Christianssand und Bergen, findet man ihn jetzt anscheinend wildwachsend; er ist aber wahrscheinlich nur verwildert.

[1] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise gjennem Island. 1. Pag. 432. 2. Pag. 678.

Polygonum tataricum. *L.* Der tartarische Buchweizen ist ursprünglich mit fremdem Getreide eingeführt und findet sich jetzt als Unkraut an manchen Stellen in den Getreidefeldern des südlichen Norwegens. Hier geht er zu derselben Höhe, wie das Getreide, d. h. 2000—2500′ (627—784m) ü. d. M. Derselbe ist, so viel bekannt, bis jetzt nicht nördlicher als bei Throndhjem (63° 26′) gefunden worden.

Polygonum Fagopyrum. *L.* (Norw.: *Boghvede*; Schwed.: *Bokhvete*). Den gemeinen Buchweizen findet man gleichfalls hie und da verwildert bis nach Örkedal am Throndhjems-Fjord (63° 15′); gebaut aber wird derselbe in Norwegen sehr selten, obgleich an mehreren Stellen, z. B. an der südöstlichen Küste, sowohl der Boden als das Klima für ein glückliches Gedeihen dieser Pflanze ausserordentlich passend waren. Auf dem Felde gebaut reift der Buchweizen in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem (63° 26′), und versuchsweise, im Garten cultivirt, reifte er sogar beim Hofe Dönnes in Nordland (66° 5′ N. B. 30° 3′ Ö. L.). In Schweden baut man den Buchweizen nur in den südlichen Provinzen und kaum weiter gegen Norden als bis $60^1/_2{}^0$.

Es ist jetzt kaum mehr möglich mit Bestimmtheit anzugeben wann der Buchweizen in Europa eingeführt wurde; aber schon im Jahre 1436 wird er in Norddeutschland als Culturpflanze besprochen.[1] Von dort kam er natürlicherweise nach Dänemark, wo er ungefähr 100 Jahre später allgemein angebaut sein muss; denn unter der Regierung Christian III wurde (1545) eine Verordnung herausgegeben, die Jungfrauen-Klöster betreffend, welche Bestimmungen darüber enthält, wie viel jedes Jahr zum Unterhalt einer Klosterjungfrau ausgeworfen werden sollte, und hier wird, neben verschiedenen andern Sachen, z. B. 14 Tonnen Bier, 2 lebenden Schweine, 6 lebenden Lämmer, 2 lebenden fette Schafe, 6 lebende Gänse, 10 Paar Hühner, $^1/_4$ Tonne Butter u. s. w. u. s. w. auch ein Scheffel („*Skjeppe*" = 17.3 Liter) Buchweizengrütze genannt.[2]

Nyctagineæ.

Mirabilis. Von dieser Gattung habe ich bis jetzt nur eine Art in den arktischen Gegenden versucht, nämlich Mirabilis longiflora, *L.*, die in Alten (70°), sogar in ungünstigen Sommern, zur Blüthe kommt.

Daphnoideæ.

Daphne Mezereum. *L.* (Norw.: *Tyrved, Tysbast*; Schwed.: *Tibast, Tived, Tysved, Källarhals*). Die norwegische Bezeichnung hat, nach der Meinung des Sprachforschers Ivar Aasen, wahrscheinlich einen mythologischen Ursprung, und ist von dem Götternamen *Ty (Tyr)* abzuleiten. Der Kellerhals kommt hier und da, hauptsächlich in den östlichen Provinzen, vor und erreicht, soweit bekannt, seine Polargrenze im Kirchspiele Bejern in Nordland (67° 3′). In den südlichen Gegenden geht er bis zu einer Höhe von ungefähr 3000′ (941m) ü. d. M. hinauf. Das grösste mir bekannte Exemplar des Kellerhalses, welches man in Norwegen findet, steht beim Hofe By am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). Es hat eine Höhe von $3^1/_2{}'$ (109cm.) und der Stamm hat am Boden einen Umfang von 12″ (31cm). In Schweden ist er so weit gegen Norden, wie bei Piteå (65° 20′) gefunden worden. Er kommt aber wahrscheinlich

[1] Dr. Karl Schiller. Zum Thier- und Kräuterbuche des mecklenburgischen Volkes. Drittes Heft. Schwerin. 1864. Pag. 27.
[2] Dansk Magazin. Kjøbenhavn. 1745. 1 Bd. Pag. 192.

noch nördlicher vor. Im Kemi Lapmark geht er bis Sodankylä Kirchspiel (67° 22′), auf der Kolahalbinsel bis zum Binnensee Imandra (67½°) und im Gouvernemente Archangelsk bis 65½° (Schrenk). Es ist mir nicht bekannt, dass der Kellerhals in Norwegen zu irgend einem Zwecke verwendet wird. Dahingegen soll er bei der Landbevölkerung Schwedens als ein kräftiges Heilmittel für das Vieh im Ansehen stehen. Er soll auch gegen verschiedene Hexereien nützlich sein. Ja in Dalarne glaubt man sogar, dass derjenige, welcher ein Stück des Holzes bei sich trägt, nicht von der Natter verwundet werden kann.[1]

Von fremden Arten habe ich bei Christiania keine anderen gesehen als Daphne alpina, *L.* und Daphne Laureola, *L.* Diese halten sich recht gut unter einer leichten Laubdecke. Auf dieselbe Weise halten sich bei Stockholm (59° 20′) D. Cneorum, *L.* und D. Laureola, *L.*; es scheint aber nicht, dass sie zum Blühen gebracht werden können.

Elæagneæ.

Hippophaë rhamnoides, *L.* (Norw.: *Tindved*; Schwed.: *Hafторn*). Den Sanddorn findet man in den südlichen Gegenden Norwegens kaum wildwachsend, dahingegen wohl hier und da auf der Strecke von Throndhjem (63° 26′) bis zum Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′). In Schweden findet man diese Art der östlichen Küste entlang, von Rosslagen (59½°) bis Haparanda (65° 50′).

Der Stamm eines in dem hiesigen botanischen Garten cultivirten Sanddornes hatte ungefähr 1′ vom Boden entfernt, ohne Rinde, einen Durchmesser von 3″ (78mm.) und zeigte ein Alter von 20 Jahre. In der Umgegend von Throndhjem habe ich mehrere 14—16′ (4.4—5m.) hohe Sträucher mit armdicken Stämmen gesehen, und von Inderöen (63° 52′), wo manche Exemplare ebenfalls eine Höhe von 15′ (4.7m.) erreichen, besitze ich zwei Scheiben, wovon die eine einen Durchmesser von 5″ (13cm.) und 54 Jahresringe, die andre einen Durchmesser von 7¾″ (20cm.) und 44 Jahresringe hat. Beide Scheiben sind ohne Rinde gemessen.

Shepherdia argentea, *Nutt.* und **Shepherdia canadensis**, *Nutt.* Diese beiden Arten habe ich in Norwegen nirgends anderswo als im hiesigen botanischen Garten gesehen, wo sie sich beide sehr gut halten.

Elæagnus. Einzelne Arten dieser Gattung findet man hier und da in den Garten, und die für diese bis jetzt bekannten Polargrenzen sind folgende: Elæagnus angustifolia, *L.*, Stegen (67° 56′). Elæagnus argentea, *Pursh.*, am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). Elæagnus macrophylla, *Thunb.* Inderöen (63° 52′) und Elæagnus reflexa, *Desne & Morr.* Christiania (59° 55′). Elæagnus macrophylla, *Thunb.* hält sich auch gut bei Stockholm (59° 20′).

Aristolochieæ.

Asarum europæum, *L.* Es wird angegeben, dass man die Haselwurz an mehreren Stellen des südlichen Norwegens wildwachsend gefunden hat; wahrscheinlich aber waren dies nur verwilderte Exemplare.

Aristolochia clematitis, *L.* Auch die Osterluzei hat man an einer Stelle bei der Stadt Laurvig (59° 3′ N. B. 27° 42′ Ö. L.) gefunden; aber ohne Zweifel ist auch hier Verwilderung anzunehmen.

Aristolochia Sipho, *L.* Der Pfeifenstrauch kommt nicht selten als Decorationspflanze zur Bekleidung von Verandaen, Lauben u. dgl. vor. Er hält sich ohne Decke gut bis zum Ende des Thron-

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 59.

hjems-Fjord (64° 2'). Weiter gegen Norden habe ich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt diese Art zu versuchen. In Schweden findet man den Pfeifenstrauch kaum nördlicher als bei Upsala (59° 52'). In Finland cultivirt man diese Art nach Norden bis Wasa hinauf (63°).

Aristolochia tomentosa. *Sims.* Die einzige Stelle, wo ich diese Art gesehen habe, ist im hiesigen botanischen Garten, wo sie den Winter unter einer leichten Laubdecke erträgt.

Plantagineæ.

Plantago. Von dieser Gattung hat man bis jetzt in Norwegen fünf Arten gefunden.

Plantago major. *L.* (Norw.: *Groblad, Lækjeblad;* Schwed.: *Groblad, Läkeblad;* Alt Norw.: *Läknisgras*). Alle diese Namen deuten darauf hin, dass die Blätter zu irgend einem medicinischen Zwecke benutzt werden. Sehr allgemein bis Skjervö in Vest-Finmarken (70°), und in dem südlichen Theile Norwegens bis zu einer Höhe von 3000—3300' (941—1035m) ü. d. M. In Schweden geht der grosse Wegerich bis Luleå Lapmark; in Finland bis Sodankylä (67° 22'), und auf Island bis an die Ufer des Eyar-Fjord (65° 46').

Ueberall in den Landdistrikten Scandinaviens, so wie auf Färö und Island, herrscht der Glaube, dass sowohl frische als alte Wunden heilen, wenn man sie mit den Blättern dieser Art bedeckt. In Norwegen glaubt das Volk an manchen Orten, dass nur die Oberseite des Blattes „heilt", während die Unterseite dahingegen „zieht". Auch in Nord-Deutschland[1] so wie in England[2] hegt der gemeine Mann den Glauben, dass diese Blätter specifisch heilende Eigenschaften haben, und in der Schweiz werden die zerquetschten Blätter von Plantago lanceolata, *L.* auf frische Wunden gelegt, damit keine Maden entstehen.[3]

Plantago media. *L.* (Norw.: *Kjæmpe, Kjæmpegræs;* Schwed.: *Kämpar, Slosskämpar*). Gewöhnlich, besonders in den östlichen Theilen Norwegens, bis zur Insel Lurö in Nordland (66° 26') und bis zu derselben Höhe ü. d. M. wie die vorgenannte Art. In Schweden bis Umeå Lapmark.

Sowohl die norwegischen als die schwedischen Namen, die, wörtlich übersetzt, „Kampfgras" heissen, deuten auf ein überall in Scandinavien gebräuchliches Spielchen hin. Dieses wird von den Kindern auf folgende Art ausgeführt: Jeder der beiden „Kämpfenden" nimmt eine gleiche Anzahl Stengel mit blühenden Aehren in die rechte Hand, und nun werden diese so lange gegen einander geschlagen bis der eine Spieler alle seine Aehren verloren hat. Mitunter verbindet man auch hiermit eine Wette. Ich weiss nicht, seit wann dieses Spiel in Norwegen bekannt ist; in Schweden aber soll es wenigstens 200 Jahre alt sein.[4]

Im Amte Lister und Mandal, an der südlichsten Spitze Norwegens, knüpft sich folgender Aberglaube an diese Pflanze: Am „*Sanct-Hans-Aften*" d. h. am Abende vor dem Johannistage, werden so viele blühende Stengel gepflückt, wie Menschen im Hause sind. Alle ausgebildeten Staubfäden werden abgepflückt und die Stiele in Wasser gesetzt, und zwar so, dass jede Person ihren eigenen Stengel bekommt. Wessen Aehre bis zum nächsten Morgen keine neuen Staubfäden getrieben hat, muss im Laufe des Jahres sterben. Auf den Färo-Inseln, wo Plantago media wahrscheinlich nicht vorkommt, verbindet man einen ähnlichen Aberglauben mit Plantago lanceolata, *L.*[5]

[1] Dr. Karl Schiller. Zum Thier- und Kräuterbuche des mecklenburgischen Volkes. 1ste Heft Schwerin 1861. Pag. 31.
[2] Lady Wilkinson. Words and wild flowers. London. 1858. Pag. 382. C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 213.
[3] B. Wartmann. Beitrag zur St. Gallischen Volksbotanik. St. Gallen. 1861. Pag. 29.
[4] Richard Dybeck. Rana. 1845. Pag. 54.
[5] Jørgen Landt. Forsøg til en Beskrivelse over Faaerne. Kiøbenhavn 1800. Pag. 180.

Von den Arten dieser Gattung, die im hiesigen botanischen Garten cultivirt werden, nenne ich hier nur Plantago arenaria, *W. & K.*, Plantago cynops, *L.* und Plantago psyllium, *L.* Alle diese geben jedes Jahr reifen Samen.

Valerianeæ.

Valeriana. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten,

Valeriana sambucifolia, *Mikan* und **Valeriana officinalis**, *L.* Die erste dieser Formen kommt am häufigsten vor; man findet sie sehr allgemein so hoch gegen Norden, wie auf dem Nordcap (71° 7′) und an den Ufern des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken; in den südlichen Gegenden Norwegens reicht sie bis ungefähr 4000′ (1255m.) ü. d. M. Die andere, die auf kalkhaltigem Boden am meisten charakteristisch zu sein scheint, hat ungefähr dieselbe geographische Verbreitung wie die erst genannte. Vor einigen Jahren bekam ich über 4′ (125m.) hohe, sehr charakteristische Exemplare aus Svanevig in Süd-Varanger (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.). Man findet dieselbe auch bei Voidoguba auf der nördlichsten Spitze der Fischerhalbinsel (70°. — M. J. Fellman).

Beide Formen sind bei der Landbevölkerung Norwegens unter dem Namen „*Vendelrot*“ bekannt, da man, jedenfalls in einzelnen Gegenden, der Wurzel die Eigenschaft zuschreibt, sich jedes Jahr in der Erde drehen oder wenden zu können.[1] Vielleicht begründet derselbe Aberglaube die schwedischen Namen *Vän-ört*, *Vänd-rot*, *Vändels-rot* u. s. w. In der schwedischen Provinz Ångermanland nennt man den Baldrian *Stäm-gräs*, weil die Bevölkerung glaubt, dass er blutstillend wirkt. Der Baldrian wurde, wenigstens in früheren Zeiten, sowohl in Norwegen als in Schweden, zu verschiedenen Zaubermitteln benutzt, eine Verwendung, die, wie es scheint, in Deutschland auch nicht unbekannt war.[2] In einzelnen Gegenden Norwegens sammelt die Bevölkerung die Wurzeln des Baldrians, und gebraucht diese, nicht ohne Einsicht, gegen Krankheiten sowohl bei Menschen wie beim Vieh.

Valerianella olitoria, *Mönch.* Den Feldsalat hat man bis jetzt nur hier und da an der südlichen Küste Norwegens gefunden, zwischen Christianssand und dem Christiania-Fjord (58° 16′ N. B. 28° 31′ Ö. L.), und in Schweden ungefähr bis zum 60° N. B. Es ist mir nicht bekannt, dass diese Pflanze irgendwo in Norwegen cultivirt wird.

Dipsaceæ.

Dipsacus fullonum. *Mill.* (Norw.: *Kardebar*; Schwed.: *Kardborre*). Die Weber-Karde wird in Scandinavien nicht gebaut. Die Blumenköpfe, die in unsern Tuchfabriken gebraucht werden, kommen aus Frankreich. Bei Christiania habe ich diese Pflanze mehrmals im botanischen Garten gefunden. Der Same wird ungefähr Mitte September reif. Siehe die Tabelle Pag. 33.

Scabiosa succisa. *L.* (Norw. *Hattekolle*, *Blaaklit*; Schwed.: *Ängsvädd*, *Blåklint*, *Djefvulsafbit*): Teufelsabbiss; Isl. *Djáknagras*, — von dem alt norweg. *djákn* = der Teufel. Sehr allgemein in Scandinavien, in Schweden ungefähr bis zum 65° und in Norwegen bis zum 68°. In den südlichsten Gegenden Norwegens geht der Teufelsabbiss bis 3000 Fuss ja sogar höher (914 m. ü. d. M. Blytt: Om den

[1] Hans Strøm: Physisk og oekonomisk Beskrivelse over Søndmør. Pag. 180.

[2] Dr. Karl Schelle: Zur Thier- und Kräuterkunde der mittelalterlichen Völker. (Separat-Abdruck aus Dr. A. Ritter von Perger: Deutsche Pflanzensagen. Stuttgart und Oehringen. 1864. Pag. 246.

Färöinseln und Island bis ungefähr 64°. Die in den meisten Ländern auf die eine oder andere Art variirte Sage betreffs dieser Pflanze kennt man in Norwegen und auch auf Island nicht, obgleich der isländische Name der Pflanze das Gegentheil vermuthen liesse. In Schweden scheint die Bevölkerung jedoch früher eine Sage[1] von ungefähr derselben Beschaffenheit wie die deutsche gekannt zu haben.

Von den fremden Arten, die als Zierpflanzen cultivirt werden, kann hier Scabiosa atropurpurea, *L.* genannt werden; die sehr allgemein in den Gärten ist bis so hoch gegen Norden wie Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′ N. B. 47° 27′ Ö. L.), und Scabiosa tatarica, *L.*, die ich auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) gesehen habe.

Compositæ.

Stevia Lundiana, *DC.* wird hier und da als Zierpflanze gezogen, wenigstens bis Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Tussilago. Von dieser Gattung findet man in Norwegen nur

Tussilago Farfara, *L.* (Norw.: *Fivel, Lerfivel, Lergald, Lerskreppe, Hov, Hestehov;* Schwed.: *Hästhof, Lerblad, Hostört*). Der Huflattich ist sehr allgemein in Scandinavien, in Norwegen gegen Norden bis Hammerfest (70° 37′) und gegen Osten bis Süd-Varanger, und in Schweden bis Qvickjock (67° 8′). In den südlichen Gegenden Norwegens geht er bis zu einer Höhe von 3500—4000′ (1100—1254m) ü. d. M. hinauf.

Aster chinensis, *L.* ist eine der populärsten Zierpflanzen und findet sich beinahe in jedem Garten. In günstigen Sommern blüht sie sogar in Hammerfest (Cfr. Pag. 122–23) und in Ost-Finmarken in Vardö und Vadsö. Bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) erreichen einzelne Formen der gewöhnlichen „Rosen-Aster" eine Höhe von 2—3′ (62—94cm.) mit 4—5″ (10—13cm.) im Durchschnitt haltenden Blumen; und noch auffallender ist es vielleicht, dass sie dort, sogar in nicht sehr günstigen Sommern, reifen Samen gab, welchen man mit gutem Erfolge im nächsten Jahre verwendete. Bei Juliancháab auf Grönland (60° 44′) sah Dr. Rink die Aster chinensis blühend in einem Garten.[2]

Bellis perennis, *L.* Norw.: *Tusendfryd*; Schwed.: *Tusenskön*). Das Gänseblümchen findet man wildwachsend im südlichen Schweden und vielleicht auch an einzelnen Stellen längs der Küste des südlichen und westlichen Norwegens bis Throndhjem (63° 26′) hinauf; aber an den meisten Orten, wenn nicht überall, scheint es in Norwegen doch nur verwildert zu sein. Auf den Färöinseln ist dasselbe allgemein wildwachsend, und in milden Wintern kann es den ganzen Winter hindurch blühen (Landt). Diese Pflanze ist in den Gärten eben so allgemein, wie die vorgenannte, und selbst die gefüllten Varietäten halten sich sehr gut unter dem Schnee bei Roros, Hammerfest, ja sogar in Vadsö, welches bei Christiania nicht immer der Fall ist, da die Schneedecke hier in manchen Wintern mangelhaft ist.

Zuweilen wird das Gänseblümchen proliferirend (oder wie die Engländer es nennen „*Hen & Chicken*" o: Huhn und Küchlein), so dass es aus den Blumenkörbchen bis 7cm. langeStengel treibt. Diese tragen entweder regelmässige aber kleinere Blumen als die Mutterpflanze, oder auch verkümmerte Blumen, die mitunter nicht grosser werden als Radieschensamen. Die nordlichste Stelle, wo ich diese Monstrosität gesehen habe, ist Inderöen (63° 52′).

Inula. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten, nämlich Inula salicina, *L.*, die in den südlicheren, niedrigeren Theilen des Landes vorkommt, und Inula Helenium, *L.* Der Alant kommt hier und da in den südlichen Provinzen sowohl Schwedens als Norwegens vor, unge-

[1] Rudbeck: Dyrbeck's Runa 1845. Pag. 53. Diese Sage wird hier, wahrscheinlich in Folge eines Druckfehlers, von Scabiosa arvensis erzählt.

[2] Rink: Et populair Fremstilling af Naturvidenskaberne. 4de Række. 2det Bd. Pag. 233.

fähr bis zum 60°. Es ist aber unmöglich jetzt noch zu beurtheilen ob er ursprünglich wildwachsend oder nur verwildert ist. Die nördlichste Stelle, wo ich diese Art versuchsweise cultiviren liess, und wo dieselbe sich sehr gut ohne Decke hält, ist im Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′).

Georgina variabilis, *Willd.* Von der Georgine cultivirt man jetzt hier, wie überall in Europa, eine grosse Menge Varietäten, und obgleich diese Pflanze nicht früher in Norwegen eingeführt wurde, als ungefähr um 1830, so findet man doch jetzt kaum eine Pflanze, die so populär ist wie diese. In günstigen Sommern blüht sie in Alten (70°), ja sogar in Hammerfest (70° 37′). Bei Stamsund in Lofoten (68° 7′), wo ich eine meiner Versuchsstationen habe, bekam man 1872 Blumen, welche, auf der Pflanze gemessen, einen Durchmesser von 6″ (15.5cm.) hatten. Bis jetzt kann ich noch nicht mit Genauigkeit angeben, wie weit gegen Norden die Georgine reifen Samen giebt: aber in gewöhnlichen Sommern gelangt dieser jedenfalls beim Predigerhofe Snaasen (64° 12′ N. B. 29° 58′ Ö. L. und 350′—110m. ü. d. M.) bis Ende August zur Reife, und dieser Samen keimte sogar im nächsten Frühjahre besser, als der im Auslande gekaufte.

Acroclinium roseum, *Hook.* In den letzteren Jahren hat der Sinn für verschiedene Zweige des Gartenbaues in Norwegen bedeutend zugenommen, und neben den gewöhnlichen Zierpflanzen cultivirt man nun auch verschiedene sogenannten „Immortellen", die im Winter zu Bouquetten u. s. w. verwendet werden; und hierzu gehört auch diese Art, die selbst in ungünstigen Sommern so hoch gegen Norden und Osten wie in Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.) in Ost-Finmarken blüht.

Zinnia elegans, *Jacq.* und **Zinnia Haageana**, *Regl.* Die nördlichste Stelle, wo ich bis jetzt diese Arten cultiviren liess, ist Alten, (70°), wo sie sehr reich blühen.

Guizotia oleifera, *DC.*, habe ich in mehreren Jahren im hiesigen botanischen Garten cultivirt, wo sie in den letzten Tagen des September oder zu Anfang October reifen Samen gab. Siehe die Tabelle Pag. 54. In Stegen (67° 56′) kommt diese Art nur zur Blüthe.

Calliopsis bicolor, *Reichenb.* blüht überall in den Gärten bis Vadsö am Varanger-Fjord in Ost-Finmarken.

Coreopsis diversifolia, *DC.* Ebenfalls eine allgemein verwendete Zierpflanze, die so weit gegen Norden und Osten gezogen wird, wie bis Vardö (70° 22′), wo sie blüht und eine Höhe von 2′ (62cm.) erreicht.

Helianthus annuus, *L.* (Norw.: *Solvendel*; Schwed.: *Solvändare*). Die Sonnenblume cultivirt man überall und sie blüht sogar in Vadsö. Bei Christiania, wo der Same immer reift, erreicht sie oft eine Höhe von 8–9′ (2.5—2.8m.), mit Blüthenscheiben, die einen Durchmesser von 15″ (31cm.) haben können.

Helianthus argyrophyllus, *Asa Gray* blüht und erreicht eine Höhe von 6′ (1.9m.) bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Helianthus tuberosus, *L.* (Norw.: *Jordæble*; Schwed.: *Jordärtskok*). Der Erdapfel scheint in Norwegen früher als die Kartoffel bekannt gewesen zu sein: doch kann die Zeit der Einführung jetzt nicht mehr angegeben werden. Jedenfalls baute man denselben sehr allgemein zu Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts, als die Kartoffeln noch ziemlich selten waren. Er ist aber später durch diese beinahe verdrängt worden. Ebenso ist es dieser Pflanze in Schweden ergangen. Bei Christiania wird der Erdapfel 7–9′ (2.2–2.8m.) hoch, blüht aber nicht. Er gedeiht sehr gut bei Throndhjem (63° 26′) und leidet dort nicht durch die Winterkälte. Dasselbe würde aber wahrscheinlich noch viel höher gegen Norden der Fall sein, da er in Schweden bei Pitea (65° 20′) „gute Ausbeute" giebt. Die rothe Varietät, welche wie bekannt die gewöhnlichste ist, giebt bei Christiania eben so grosse Knollen, wie irgendwo in Deutschland: die gelbe dahingegen giebt eine sehr geringe Ausbeute und ihre Stengel werden kaum über 4′ (125cm.) hoch.

Sanvitalia procumbens, *Lam.* fl. simpl. & pl. In den letzten Jahren wird diese Pflanze allgemein cultivirt, und, im Freien gesäet, blüht sie sogar bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Tagetes erecta, *L.* (Norw.: *Fløielsblomst*; Schwed.: *Sammetsblomma*). Die Sammetblume ist sehr gewöhnlich so weit gegen Norden wie Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′); ebenso Tagetes patula, *L.*, die sogar in Vardö (70° 22′) blüht; Tagetes signata, *Bartl.* habe ich nicht weiter gegen Norden als in Lofoten (68° 7′) versucht, wo sie, im Freien gesaet, reich blüht.

Gaillardia Drummondi, *DC.* Auch diese blüht sehr gut, im Freien gesaet, bei Stamsund in Lofoten.

Madia sativa, *Molin.* Im botanischen Garten bei Christiania giebt diese Art, von Ende August bis Mitte September, reifen Samen, und beim Prediger hofe Stegen in Nordland (67° 56′) kommt sie in gewöhnlichen Sommern zur Blüthe. In Schweden hat man die Madie als Oelpflanze versuchsweise angebaut, was sich aber nicht als vortheilhaft erwies.

Anthemis nobilis, *L.* Die römische Kamille wird hier und da in den Gärten, jedenfalls bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′), als Zierpflanze cultivirt.

Achillea millefolium, *L.* (Norw.: *Rylk* od. *Ryllik*, und in Nordre Throndhjems Amt „*Ölkall*“; Schwed.: *Ryllika*, *Jordhumla*, *Olsmässhumla*, *Backhumla*, *Näsgräs* etc.; Norw. Lapl.: *Pietar-rasse* ♃: Peters Gras; Schwed. Lapl.: *Pacis kidgik* ♃: weisse Blume; Isl.: *Jarðhumall*, *Vallhumall*). Die gemeine Schafgarbe findet man überall bis zum Nordcap (71° 10′), Vardö und Varanger; in den südlichen Theilen Norwegens geht sie bis 4000′ (1255m.) ü. d. M. hinauf. Auf den Färöinseln, und auf Island bis Skaga-Fjord (66°). Zur Zeit findet die Schafgarbe, so weit mir bekannt, bei der Bevölkerung Scandinaviens (mit Ausnahme der Laplander in Finmarken, welche sie als „Brustthee“ benutzen) keine Verwendung mehr. Der norwegische Name *Ölkall* und die schwedischen *Jordhumla*, *Olsmässhumla* und *Backhumla* so wie die islandischen *Jarðhumall* und *Vallhumall*[1] deuten jedoch darauf hin, dass diese Pflanze früher als Surrogat für den Hopfen benutzt wurde, wie dies sogar noch zu Linné's Zeit in einzelnen Gegenden Schwedens der Fall war.[2] Derselbe fügt noch hinzu, dass die Schafgarbe das Bier berauschend macht. In Schweden gebrauchte man auch, ehe der wirkliche Tabak eingeführt wurde, die getrockneten und pulverisirten Blatter als Schnupftabak, und an einzelnen Orten mischt man diese jetzt noch unter den wirklichen Schnupftabak, wesshalb auch die Pflanze hier und da in Schweden „*Näsgräs*“ d. h. Nasenkraut genannt wird.[3]

Matricaria Chamomilla, *L.* (Norw.: *Kamilleblom*, *Kamelblom*; Schwed.: *Kamillblom*, *Sötkullor*, *Sottappar*, *Lakttappar* &c.). Ursprünglich ist die gemeine Kamille vielleicht mit Getreide, Grassamen u. dgl. in Norwegen eingeführt worden; doch findet man sie jetzt anscheinend wildwachsend an mehreren Stellen der niedrigeren Gegenden, jedenfalls bis Vardalen (63° 45′), wahrscheinlich aber sogar bis Rauen in Nordland (66° 13′). Cultivirt blüht die Kamille, selbst in sehr ungünstigen Sommern, in Stegen (67° 56′). In Schweden bis Pitea Lapmark, ungefähr 65½°.

Matricaria capensis, *Thunb.* cultivirt man hier und da als Zierpflanze bis Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Pyrethrum carneum, *Bieb.* und **Pyrethrum roseum**, *Bieb.* In den letzteren Jahren cultivirt man diese beiden Arten ziemlich allgemein als Zierpflanzen, jedenfalls bis zur Insel Hestmandö in Nordland (66° 32′ N. B. 30° 31′ Ö. L.).

Pyrethrum Parthenium, *Sm.* Das Mutterkraut wird als in den südlichen Theilen Schwedens wildwachsend angegeben, in Norwegen aber trifft man dasselbe nur verwildert hier und da in den südlicheren, niedrigeren Theilen des Landes, bis an den Ufern des Sogne-Fjord in Bergens Stift (61° 20′).

Chrysanthemum segetum, *L.* (Norw.: *Mariguld* (?); Schwed.: *Gullblomma*). Die Wucherblume, die überall die Getreidearten als Unkraut begleitet, findet man auch hier und da in den südlichen Gegenden Scandinaviens. In Norwegen ist sie hin und wieder, hauptsächlich der Küste entlang, bis Throndhjem (63° 26′) beobachtet worden, nördlicher aber nur in Alten (70°). In Schweden ist sie ungefähr bis zum 66° gefunden worden, und es wird angegeben, dass die Wucherblume dort nicht früher als unge-

[1] Eggert Olafsen's og Biarne Povelsen's Reise 2. Pag. 815.

[2] Linné, Flora Suecica. Stockholmiæ 1755. Pag. 299.

[3] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 24.

fähr um 1624 bekannt war, zu welcher Zeit sie mit fremden Getreide eingeführt wurde.[1] Vor ungefähr 30 Jahren war sie, hauptsächlich an der südöstlichen Küste Norwegens, viel häufiger als jetzt, und an einzelnen Stellen scheint sie sogar gänzlich ausgerottet zu sein. Der Grund dafür ist theils der, dass man gegenwärtig sehr selten ausländisches Getreide zu Aussaat benutzt, theils auch der, dass das Saatkorn, in Folge eines rationeller betriebenen Ackerbaues, viel sorgfältiger, entweder durch Werfen oder durch Maschinen, gereinigt wird.

Chrysanthemum carinatum, *Schousb.* wird sehr allgemein so hoch gegen Norden und Osten wie bei Vardö (70° 22′) und Vadsö in Ost-Finmarken cultivirt. Bei Stamsund in Lofoten erreicht sie eine Höhe von 2—3′ (62—94cm.).

Artemisia. Von dieser Gattung findet man in Norwegen vier wildwachsende Arten.

Artemisia Absinthium, *L.* (Norw.: *Malurt;* Schwed.: *Malört*) Der gemeine Wermuth ist wildwachsend ziemlich allgemein in den südlichen Gegenden Scandinaviens. In Norwegen scheint er seine Polargrenze in Stjördalen am Throndhjems-Fjord (63° 28′), und in Schweden in Angermanland (63° 12′) erreicht zu haben. In dem südlichen Theile Norwegens geht er kaum höher als 1500′ (470m.) ü. d. M. Als cultivirte Pflanze geht er so weit gegen Norden wie bis Alten (70°).

Schon im Mittelalter wurde der Wermuth in Norwegen als Medicin gebraucht, und als solche in einem isländischen Arzneibuche (Codex. Arn. Magn. 655. 4to) aus der letzten Hälfte des 14ten Jahrhunderts besprochen; von diesem Buche sind aber leider nur Fragmente aufbewahrt.[2] Die Landbevölkerung Norwegens digerirt den Wermuth gewöhnlich mit Kornbranntwein, entweder für sich allein oder mit Radix Gentianæ purpureæ oder Angelicæ gemischt, und von diesem Trank gebraucht man, nach Umständen, gern ein grösseres oder kleineres Weinglas voll gegen Kolikschmerzen u. dgl.

Artemisia vulgaris, *L.* (Norw.: *Burod;* Schwed.: *Gråbo*). Der Beifuss ist ziemlich allgemein in Scandinavien: in Schweden bis Piteå Lapmark (ungefähr 65½°) und in Norwegen bis Alten 70°. Im südlichen Norwegen geht er bis 3000—3500′ (940—1097m.) ü. d. M. Es ist mir nicht bekannt, dass diese Pflanze in Norwegen, sei es als Medicin oder als Küchenkraut, benutzt würde.

Artemisia Abrotanum, *L.* (Norw.: *Abrod;* Schwed.: *Åbrodd*). Das Stabkraut ist eine der gewöhnlichsten Gartenpflanzen in Norwegen, hauptsächlich auf dem Lande. Es gedeiht sehr gut in Alten, ja sogar bei der Bergstadt Röros (62° 34′ N. B. 29° 3′ Ö. L. 2080′—652m. ü. d. M.). In Schweden wenigstens bis Piteå (65° 20′).

Artemisia Dracunculus, *L.* (Norw.: *Estragon;* Schwed.: *Dragon*). In den letzteren Jahren hat der Estragon in Norwegen Eingang gefunden, und wird jetzt wenigstens bis Inderoen im Throndhjems-Fjord (63° 52′), cultivirt. Wahrscheinlich aber würde er viel höher gegen Norden gedeihen. Bei Christiania blüht er jedes Jahr, giebt aber keinen keimfähigen Samen.

Artemisia procera, *Willd.* hält sich sehr gut im südlichen Schweden bis Stockholm (59° 20′), und ebenso in Norwegen wenigstens bis Christiania, wo sie mehr als Mannes Höhe erreicht.

Von den einjährigen Arten dieser Gattung, die hier als Zierpflanzen cultivirt werden, können wir nennen

Artemisia annua, *L.* und **Artemisia gracilis**, *Rgl.* Beide gedeihen sehr gut bei Stamsund in Lofoten (68° 7′), wo die erstere eine Höhe von 4′ (125cm.) und die andere von 5—6′ (1.6—1.9m.) erreicht.

Tanacetum vulgare, *L.* (Norw.: *Reinfan;* Schwed.: *Renfana*). Der Rainfarn ist ziemlich allgemein wildwachsend, in Norwegen so weit gegen Norden wie bis Hukö in West-Finmarken (70° 4′) und in Schweden jedenfalls bis zum Polarzirkel. Man findet ihn freilich auch beim Freiligrathole Karesuando in Torneå Lapmark, ungefähr 68½°; dort ist er aber wahrscheinlich nur verwildert. In den südlichen Gegenden Norwegens geht er bis 3000′ (941m.) ü. d. M. oder vielleicht etwas höher. Cultivirt

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 73.

[2] Konrad Gislason. Prøver af oldnordisk Sprog og Literatur. Kjøbenhavn. 1860. Pag. 472.

findet man ihn sogar auf der kleinen Inselgruppe Jesvär, westlich vom Nordcap (71° 7′ N. B. 43° 0′ Ö. L.): und die Varietät crispum habe ich in Tromsö (69° 40′) cultivirt gesehen. Die Blumen und den Samen gebrauchen die Bauern nicht selten als Anthelminthicum.

Tanacetum balsamita. *L.* (Norw.: *Balsam*). Das Balsamkraut ist eine eben so beliebte Gartenpflanze, wie Artemisia Abrotanum, und wird bis Hammerfest in West-Finmarken (70° 37′) cultivirt.

Ammobium alatum. *R. Br.* cultivirt man, mit andern so genannten „Immortellen", bis Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′).

Rhodanthe. In den letzten Jahren habe ich zu wiederholten Malen Gelegenheit gehabt die drei mir bekannten Arten dieser Gattung in den nördlichen Gegenden Norwegens zu versuchen: Der Samen wurde immer im Freien gesäet, und auf diese Art cultivirt blühete Rhodanthe daurica, *Anders.* sehr gut bei Stamsund in Lofoten (68° 7′), und Rhodanthe Manglesii, *Lindl.* so wie Rhodanthe maculata. *Drum.* sogar in Alten (70°). Von Rh. maculata zeigte eine Pflanze, die im Freien bei Stamsund gesäet war, in den ersten Tagen des Juli 1872 gleichzeitig über 70 völlig entwickelte Blumen und eine Menge von diesen hatte im frischen Zustande, also nicht gepresst, einen Durchmesser von 50mm. Der dunkle Ring an der Basis der Strahlenblüthen war sehr breit und hatte eine auffallend stark braunrothe Farbe, die bei den in Christiania cultivirten Exemplaren lange nicht so scharf hervortritt. Im nächsten Sommer erreichte Rh. maculata bei Stamsund eine Höhe von 2′ (62cm) und die kräftigste Pflanze trug auf einmal ungefähr 90 vollständig entwickelte Blumen. Diese hatten dieselbe Grösse und dasselbe Aussehen wie die oben beschriebenen. In diesem Sommer erntete man reifen Samen, dessen Keimfähigkeit ich selbst prüfte. In demselben Sommer hatten die kräftigsten Pflanzen dieser Art in Alten gleichzeitig ungefähr 30 entwickelte Blumen.

Ich habe diese Details hier angeführt, einmal weil sie, so viel ich weiss, die ersten derartigen Angaben sind, welche man aus den arktischen Gegenden kennt, dann aber hauptsächlich weil man kaum je hätte ahnen können, solche Resultate bei der Cultur neuholländischer Pflanzen im Freien zwischen dem 68sten und 70sten Breitegrade zu erreichen. Ueber die Temperaturverhältnisse in Alten und Stamsund bekommt man vollständig Bescheid, wenn man die Tabellen Pag. 12 und 15 durchsieht: dabei ist jedoch zu bemerken, dass die Station Kaafjord ungefähr eine halbe Meile von Alten entfernt und die Station Reine, die sich auf derselben Inselgruppe wie Stamsund befindet, einen Breitegrad südlicher liegt. Die einzigste Möglichkeit einer Erklärung der hier angeführten Thatsachen, auf welche ich die Aufmerksamkeit des Lesers glaube hinleiten zu können, liegt in der fortwährenden Helle, deren Einflusse auf die Vegetation in den arktischen Gegenden man sicher bis jetzt nicht die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt hat. Ich habe dafür gesorgt, dass die Samen der Pflanzen, deren Blumen bei der Cultur in der arktischen Zone bedeutende Veränderungen zeigen, sorgfältig gesammelt und in mehreren Jahren an derselben Stelle ausgesaet werden, um zu erfahren in wie weit die besprochenen Variationen sich constant erhalten oder vielleicht sogar weiteren Veränderungen unterliegen.

Helichrysum bracteatum. *Willd.* (Norw.: *Evighedsblomst*). Die Strohblume wird überall in den norwegischen Garten und so weit gegen Norden und Osten wie Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′) mit Erfolg cultivirt. Auf meiner Versuchsstation bei Stamsund in Lofoten giebt sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen. Die Pflanzen erreichen dort eine Höhe von 3—3½′ (94—109cm.) mit bis 20 vollständig entwickelten Blumen, von denen manche einen Durchmesser von 50mm haben.

Gnaphalium. Die einzige hier im Lande cultivirte Art dieser Gattung ist

Gnaphalium margaritaceum, *L.* Diese findet man allgemein in den Garten bis nach Hammerfest (70° 37′).

Emilia sagittata, *DC.* und Emilia sonchifolia, *DC.* sind ebenfalls sehr gewöhnliche Gartenpflanzen bis nach Alten (70°).

Arnica. Von dieser Gattung findet man wildwachsend zwei Arten in Norwegen, nämlich

Arnica alpina, *Murr.*, die hier und da auf den höheren Gebirgen Nordlands und Finmarkens bis 69° 30′ und auf Spitzbergen bis Ice Sound (78° 10′) vorkommt, so wie

Arnica montana, *L.* (Norw.: *Solblom, Jonsokblom*; Schwed.: *Höstfibbler, Sanct Hansört*). Der Wohlverlei ist ziemlich allgemein in den südlichen Provinzen Scandinaviens; er ist aber in den östlichen Gegenden Schwedens kaum höher gegen Norden als ungefähr bei 60° 20′ gefunden worden, und in Norwegen an der Westküste auf Akerö im Amte Romsdal (62° 47′ N. B. 24° 35′ Ö. L.). In Norwegen geht derselbe ungefähr bis zur Kieferngrenze.

Senecio. Von dieser Gattung hat man fünf wildwachsende Arten in Norwegen gefunden. Von den Arten, die zuweilen cultivirt werden, habe ich nur

Senecio elegans, *L.* gesehen. Diese kommt hier und da bis nach Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′) vor, wo sie nicht nur reifen Samen giebt, sondern sich sogar im Garten als Unkraut verbreitet.

Calendula officinalis, *L.* (Norw.: *Ringblom*; Schwed.: *Ringblommor*). Es giebt kaum einen Garten, besonders auf dem Lande, wo man nicht die Ringel- oder Todtenblume findet. In Vadsö im Freien gesäet blüht sowohl die einfache wie die gefüllte Varietät sehr üppig, und bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) giebt sogar die Varietät mit gefüllten Blumen reifen Samen. An mehreren Stellen des südlichen Norwegens, ja sogar beim Predigerhofe Vinje in Thelemarken (59° 37′ N. B. 25° 30′ Ö. L.) in einer Höhe von 1540′ (483m) ü. d. M., verbreitet sich die einfachblühende Varietät als Unkraut in den Garten.

Xeranthemum annuum, *L.* ist eine der gewöhnlichsten Sommerblumen bis nach Vadsö.

Centaurea. Von dieser Gattung kommen sechs Arten in Norwegen wildwachsend vor.

Centaurea cyanus, *L.* (Norw.: *Kornblom, Agernellik*; Schwed.: *Blåklätt*). Hier wie überall in Europa ist, oder vielleicht richtiger gesagt, war die Kornblume ein gewöhnliches Unkraut in den Getreidefeldern, besonders zwischen Roggen; aber aus den früher (Pag. 245) bei Chrysanthemum segetum angeführten Gründen ist sie jetzt viel seltener, als vor 20—30 Jahren. Man findet jedoch die Kornblume hier und da bis Alten in West-Finmarken (70°), und cultivirt man dieselbe als Zierpflanze noch bei Vadsö in Ost-Finmarken. Von den gewöhnlich cultivirten Arten habe ich **Centaurea montana**, *L.* noch bei Throndhjem und **Centaurea suaveolens**, *Willd.* noch in Alten reich blühend gesehen.

Cnicus benedictus, *Gärtn.* Bei Christiania gedeiht diese Art eben so gut wie anderswo in Europa, wo ich Gelegenheit hatte dieselbe zu sehen, und giebt sie hier jedes Jahr reifen Samen. Im Freien gesäet blüht das Cardobenedictenkraut in Alten (70°) selbst in sehr ungünstigen Sommern.

Carthamus tinctorius, *L.* In mehreren Jahren habe ich den Saflor im hiesigen botanischen Garten mit demselben Resultate wie Cnicus benedictus cultivirt. Beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′) blüht der Saflor, giebt aber keinen reifen Samen.

Silybum Marianum, *Gärtn.* Die Mariendistel cultivirt man hin und wieder als „Blattpflanze". Sie gedeiht sehr gut und blüht, sogar in ungünstigen Sommern, in Alten (70°). Dasselbe ist auch der Fall mit Sil. eburneum, *Coss & Dur.*

Cynara Scolymus, *L.* (Norw.: *Artiskok*; Schwed.: *Kronärtskokka*). Die Artischocke wird sehr selten in Norwegen cultivirt, wahrscheinlich weil sie sich, selbst unter einer Decke von Laub oder Fichtenzweigen, nicht gut im Winter im Freien hält. Man muss sie desshalb im Herbste herausnehmen und in einem Keller überwintern. Wenn man die Artischocke frühzeitig im Mistbeete aussäet und später auspflanzt, so blüht sie nicht selten im ersten Jahre sowohl bei Christiania wie auch bei Throndhjem (63° 26′), und die Blüthenkörbe sind alsdann eben so gross, als ich sie sonst in andern Ländern gesehen habe.

Cirsium. Von dieser Gattung hat man in Norwegen sieben wildwachsende Arten gefunden.

Cirsium palustre, *Scop.* (Norw.: *Myrtistel, Langtistel, Spaatistel, Snjotistel*; Schwed.: *Kärrtistel*). Ist in Norwegen sehr gewöhnlich bis Ranen in Nordland (66° 20′), und in den südlichen Gegenden bis 2600—2800′ (815—878m.) ü. d. M. Die norwegischen Namen *Spaatistel*, d. h. Wahrsage-Distel, und *Snjotistel*, d. h. Schnee-Distel, deuten auf einen unter der Landbevölkerung verbreiteten Aberglauben hin, dem zufolge der nächste Winter, wenn die Sumpfdistel sehr hoch gewachsen ist, sehr viel Schnee bringen wird: an einzelnen Stellen fügt man hinzu, dass die Disteln so gross werden, damit die Blüthenköpfe über den Schnee hervorragen können, um Winterfutter für die kleineren Vögel abzugeben.

Lappa. Von dieser Gattung findet man drei wildwachsende Arten in Norwegen, die alle hier „*Borre*" und in Schweden „*Borrar*" genannt werden, nämlich

Lappa tomentosa, *Lam.*, die bis jetzt nur an einzelnen Stellen des südlichen Norwegens und nicht nördlicher als bei Drobak (59° 42') gefunden wurde: Lappa major, *Gärtn.*, die ebenfalls nicht weiter gegen Norden als in Hedemarken (60° 42') vorkommt, und Lappa minor, *DC.*, die ihre Polargrenze im Kirchspiele Beitstaden (64° 5') erreicht zu haben scheint. Es ist mir nicht bekannt, dass man, mit Ausnahme der Lappa tomentosa, *Lam.*, die sehr gut im Kirchspiele Hemnes in Nordland (66° 13') gedeiht, irgend eine dieser Arten cultivirt hat.

Vor einigen Jahren wurde, wie bekannt, die Cultur von Lappa edulis, *Sieb.* sehr warm empfohlen, da diese eine recht wohlschmeckende Wurzel geben sollte. Zufälligerweise bekam ich Originalsamen von Siebold, und baute die japanische Klette mehrere Jahre im hiesigen botanischen Garten, wo dieselbe sehr gut gedieh. Nach der auf diese Weise gewonnenen Erfahrung, bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, dass diese Pflanze nicht des Anbaues werth ist.

Scolymus hispanicus, *L.* Auch die spanische Golddistel wurde vor einigen Jahren, der Wurzel halber, zum Anbau empfohlen. Das Resultat meiner in mehreren Jahren fortgesetzten Culturversuche ist, dass sie sehr gut bei Christiania gedeiht und reifen Samen giebt. Die Wurzel, die hier 16—20" (42—52 cm) lang und daumendick wurde, giebt freilich im jüngeren Zustande ein erträgliches Gemüse, besitzt jedoch keine anderweitige Eigenschaften, welche dieselbe als Culturpflanze zur weiteren Verbreitung empfehlen könnten.

Cichorium Intybus, *L.* (Norw. & Schwed.: *Cichorie*). Die Cichorie ist aller Wahrscheinlichkeit nach keine in Scandinavien wildwachsende Pflanze: man findet sie jedoch anscheinend wildwachsend an einzelnen Stellen im südlichen Schweden und in Norwegen bis an den Ufern des Sognefjord in Bergens Stift (61° 19'). In Schweden wird die Cichorie hin und wieder bis ungefähr zum 63° angebaut, und in Norwegen wahrscheinlich noch höher gegen Norden: jedenfalls giebt sie bei Throndhjem (63° 26') reifen Samen. Der grösste Theil der in Norwegen als Kaffeesurrogat verbrauchten Cichorie wird als getrocknete Wurzeln eingeführt, und durchschnittlich war die Einfuhr in dem letzten Decennium jährlich ungefähr 8000 Centner (398,500 kg), im Werthe von 30,000 Species oder 135,000 deutsche Reichsmark. Um so viel wie möglich Verfälschungen vorzubeugen,[1] ist es in Norwegen (laut Zollverordnung vom 1sten Februar 1797, § 1. Lit. f.) gesetzlich verboten die gebrannten und pulverisirten Wurzeln einzuführen.

Cichorium Endivia, *L.* Norw.: *Endivie*; Schwed.: *Endiv* od. *Endivia*). Die Endivie cultivirt man in mehreren Varietaten hier und da bis nach Alten (70°). Auf Island gedeiht sie überall sehr gut bis über 65°.

Tolpis barbata, *Gärtn.* ist eine sehr gewöhnliche Gartenpflanze bis nach Vadsö in Ost-Finmarken.

Tragopogon porrifolius, *L.* (Norw.: *Havrerod*; Schwed.: *Hafrerot*). Die Haferwurzel wird nicht selten in den Küchengarten cultivirt und giebt in gewöhnlichen Sommern reifen Samen bei Throndhjem. Aus Alten habe ich Wurzeln gesehen, die 5—6" (13—15 cm) lang und fingerdick waren. In Schweden gedeiht sie sehr gut bei Piteå (65° 20').

Scorzonera humilis, *L.*, welche die einzige in Norwegen wildwachsende Art dieser Gattung ist, findet man an einzelnen Stellen des südostlichen Norwegens in der Nähe der Küste, und in Schweden bis ungefähr 60°; dahingegen wird die Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica, *L.* — Norw.: *Skorsonerrot*, Schwed.: *Skorsonera*) ziemlich allgemein in den Gärten cultivirt. Es ist mir nicht bekannt, dass sie höher gegen Norden als am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2') versucht worden ist. Da sie sich dort sehr gut ohne Decke hält und reifen Samen giebt, kann man sie sicher mit Vortheil unter höheren Breitegraden cultiviren. In Schweden baut man die Schwarzwurzel ganz bis Piteå (65° 20').

[1] Engl. Ausgabe S. Schlussel. In Chemnitz in Sachsen 18[illegible] Deutsche A. Landau. 1877. Vol. I. Pag. 218. Arthur Hill Hassall. Food and its adulterations. London 1876. Pag. 115 ff. Hermann Klencke. Die Verfälschung der Nahrungsmittel. Leipzig 1874. Pag. 152—162. Pereira. Materia medica. 1874. Vol. II. Pag. 1758.

Lactuca sativa, *L.* (Norw.: *Salat;* Schwed.: *Sallad*). Der Salat wird in einer Menge verschiedener Varietäten cultivirt, im südlichen Norwegen bis 3000′ (940m.) ü. d. M. und darüber, und gegen Norden und Osten so weit wie Menschen wohnen. In Alten (70°) giebt er beinahe jedes Jahr reifen Samen. Ueber die Zunahme des Gewichts des bei meinen Versuchen in Christiania gewonnenen Salatsamens, siehe die Tabelle Pag. 54. Auch auf Island gedeiht der Salat gut bis zum 66sten Breitegrade und darüber.

Lactuca Augustana, *All.* (Norw.: *Aspargessalat*). Den Spargelsalat habe ich nur bei Christiania unter Cultur angetroffen. Er giebt hier in gewöhnlichen Sommern reifen Samen.

Taraxacum officinale, *Web.* (Norw.: *Løvetand, Hesteblom, Kvældsvæva, Guldhoste* u. s. w.: Schwed.: *Smörgubbar, Smörblomster;* Färö: *Heásovlja, Udlakona, Tirilshattur;* Isl.: *Fifill, Ætififill*). Der Löwenzahn ist sehr allgemein überall in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 10′), wo man ihn auf dem Plateau der Insel Magerö findet (siehe die Zeichnung Pag. 81) bei einer Höhe von 900′—1000′ (282—314m.), und im südlichen Norwegen bis nahe an 5000′ (1568m.) ü. d. M. Auf Novaja Semlja geht der Löwenzahn bis 73⅓° und die Varietät β. **alpinum**, *Koch* findet man auf Bären Eiland (74½°). Auf den Faröinseln und Island ist er überall sehr gewöhnlich. In Rangávallasyssel an der Südseite der Insel werden die Wurzeln im Frühjahre ausgegraben, über Kohlenfeuer gebraten und warm mit Butter gegessen. Wahrscheinlich hat man dort, wie an andern Orten unter ähnlichen Verhältnissen, die Erfahrung gemacht, dass zur Erhaltung der Gesundheit, hauptsächlich nach der einförmigen Winterkost, eine gewisse Menge vegetabilischer Nahrungsmittel unabweisbar erforderlich ist.

Crepis. Die einzige Art dieser Gattung, die ich hier als Zierpflanze in Cultur gesehen habe, ist Crepis rubra, *L.* Diese findet man hin und wieder bis Alten in West-Finmarken (70°), wo sie, selbst in sehr ungünstigen Sommern, blüht.

Mulgedium alpinum, *Less.* (Norw.: *Turt, Turtna, Bjönnatryft;* Schwed.: *Tort, Torta, Mjölkstut*). Diese Art, die eine der schönsten Zierden unserer Gebirgsgegenden ist, findet man allgemein in den Hochgebirgen (selten unter 1500′—470m.), bis zu den Regionen der kleineren Weidenarten hinauf, überall in Norwegen selbst auf Magerö (71° 7′) und in Varanger, und von den mittleren bis zu den nördlichsten Provinzen Schwedens. An einzelnen Stellen an der Westküste Norwegens so wie in Nordland und Finmarken geht sie sogar bis zum Meeresniveau hinab. In einzelnen Gebirgsgegenden des südlichen Norwegens geniesst man die Stengel dieser Pflanze, die einen sehr bittern Geschmack haben, entweder ohne weitere Zubereitung oder auch nachdem die äussere Haut abgezogen ist. In den nördlichen Gegenden des Landes werden die Stengel nur ausnahmsweise von den Norwegern gegessen; dahingegen geniessen die Lappländer dieselben roh und gekocht. In letzterem Falle schneidet man die Stengel in kleine Stücke und kocht sie mit Rennthiermilch, entweder für sich allein oder, wie früher (Pag. 236) gesagt wurde, mit den Blättern der Oxyria reniformis. Mulgedium alpinum bildet die Hauptnahrung der Bären ehe die allgemein wildwachsenden Beeren reifen, und in dieser Zeit soll das Bärenfleisch sogar einen unangenehm bittern Geschmack bekommen. Im Allgemeinen sind es jedoch nur die Bären und die Lappländer, die Geschmack an dieser Pflanze finden. (Cfr. Struthiopteris germanica Pag. 105.).

Lobeliaceæ.

Clintonia pulchella, *Lindl.* Unter den in den letzteren Jahren cultivirten Sommergewächsen gehört auch diese Art, die sehr gut, jedenfalls bis Stamsund in Lofoten (68° 7′), gedeiht.

Lobelia Dortmanna, *L.* (Norw.: *Botngras, Notgræs;* Schwed.: *Notgras*). Hier und da in den niedrigeren Gegenden Scandinaviens, in Norwegen bis Vefsen Kirchspiel in Nordland (65° 52′) und in Schweden bis Hasjö Kirchspiel in Jämtland. Sie geht niemals höher als 1500′—2000′ (470—627m.) ü. d. M. Der Name *Notgræs* (v.: Fischernetzgras) kommt daher, dass die Pflanze, wenn man mit Netzen fischt, leicht mit der Wurzel ausgerissen wird und alsdann im Netze hängen bleibt.

Von den cultivirten Arten können hier genannt werden **Lobelia Erinus**, *L.* var. **Paxtoni** und **Lobelia speciosa**, *Hort.* („*Crystal Palace*"). Nach den Versuchen, welche ich bis jetzt anzustellen Gelegenheit hatte, blüht die erste sehr gut in Stegen (67° 56') und die zweite bei Stamsund in Lofoten (68° 7').

Campanulaceæ.

Campanula. Von dieser Gattung hat man bis jetzt zehn wildwachsende Arten in Norwegen gefunden. Von den cultivirten können hier genannt werden:

Campanula pyramidalis, *L.* (Norw.: *Aron's Stav*), die sich sehr gut ohne Decke im Freien auf Inderøen im Throndhjems-Fjord (63° 52') hält, und

Campanula speciosa, *Purr.* die reich bei Stamsund in Lofoten blüht.

Rubiaceæ.

Galium. Von dieser Gattung hat man in Norwegen zehn Arten wildwachsend gefunden.

Galium boreale, *L.* (Norw.: *Modra*, *Mora* (offenes o), *Maure*, *Moyre*. Alle diese Formen werden von dem alt norwegischen Namen *Maðra* abgeleitet. Schwed.: *Mara*, *Litmara*; Isl.: *Hvitmaðra*). Sehr gewöhnlich überall bis zum Ripertjordthale in der Nähe von Hammerfest (70° 26') und Tanen in Ost-Finmarken (70° 28'); auf den Gebirgen bis zur Birkengrenze (3300—3500'—1035—1098m. ü. d. M.) und darüber. Faro und Island, jedenfalls bis zum 66°, wo es Anfang Juni blüht.

Sowohl in Norwegen als in Schweden wurde die Wurzel früher von den Bauern zum Rothfärben benutzt; in späterer Zeit ist es aber mit diesem Mittel, wie mit **Lecanora tartarea**, *Ach.* und ähnlichen Farbestoffen gegangen; sie sind durch billigere Waaren, namentlich Anilinfarben, verdrängt worden.

Galium verum, *L.* (Norw.: *Fegra*, *Gulfegra*, *Maure*, *Gulmaure*; Schwed.: *Gulmara*; Isl.: *Maðra*, *Gulmaðra*). Allgemein in den südlichen Theilen Norwegens bis zum Polarcirkel und über die Kiefernseltener über die Birkengrenze hinaus. Gewöhnlich auf Island, jedenfalls bis 66°, wo es Anfang Juli blüht.

In Norwegen hat man früher die Blumen als Farbematerial benutzt; über andere Nutzanwendungen der Pflanze habe ich dagegen keinen Aufschluss erhalten können. In Gloucester-Shire und einzelnen andern Gegenden Englands hat man diese Pflanze, entweder für sich allein oder mit dem Safte der Urtica urens gemischt, dazu verwendet um frische Milch zum Gerinnen zu bringen. Zu **Gerarde's** Zeit (ungef. 1000) wurde der beste Cheshire-Käse immer auf diese Art zubereitet, und die gelbe Farbe des Käses, wozu man jetzt Arnotta benutzt, stammt wahrscheinlich von dieser Pflanze her. In einzelnen Gegenden wird diese Pflanze auch von den Bauern „*Cheese-renning*" oder „*Cheese-rennet*" genannt".[1] Beim Eya-Fjord an der Nordseite Islands findet sich eine Stelle, wo das **Labkraut** so gewöhnlich ist, dass diese den Namen *Mölsmeiller* bekommen hat. Wenn man diese Pflanze an solchen Stellen, wo das Vieh weidet, in grösserer Menge antrifft, so hat man auf Island oft Beispiele davon gehabt, dass sich die Milch nicht hielt, sondern zu einer käseartigen Masse gerann.[2]

Auf meine Veranlassung hat der Director der norwegischen landwirthschaftlichen Academie, Herr F. A. Dahl, einen Versuch mit der Fütterung von Galium verum gemacht, welcher folgendes Resultat

[1] Jens Kjærfoot. Plans Section Vol. I Pag. 116. C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 186. Ch. Lady Wilkinson. Wells and wild Flowers. London 1858. Pag. 253.

[2] Eggert Olafsen og Bjarne Povelsens Reise. 2 Pag. 675.

ergab: Vom 29sten Juli früh Morgens bis zum 1sten August 1874 bekam eine Kuh im Ganzen 93 Pfund (46.3kg.) frisches, blühendes Labkraut, mit so viel grünen Wicken gemischt, als zur vollständigen Ernährung nothwendig war. Anfangs schien dieses Futter der Kuh nicht besonders gut zu behagen: am zweiten und dritten Tage aber frass sie mit derselben Begierde wie gewöhnlich. Schon nach einem halben Tage war die Milch dünn und hatte eine bläuliche Farbe angenommen; dieses zeigte sich anhaltend während des ganzen Versuches: die bläuliche Farbe trat am stärksten nach dem Abschäumen der Sahne hervor. Sowohl Sahne als Milch hatten einen unangenehmen Geschmack, und letztere war im süssen Zustande dünnfliessend, im sauern dagegen wurde sie käsig aber nicht zusammenhängend. Die Sahne, die in geringerer Menge als unter gewöhnlichen Verhältnissen abgesetzt wurde, war zusammenhängend und fast lederartig, und 24 Stunden nachdem die Milch hingesetzt war, konnte man mit der flachen Hand über die Sahne streichen, ohne dass diese im geringsten Maasse anklebte. Der in der Academie benutzte Sahnenmesser zeigte nur 6 Procent Sahne, wohingegen dieser, bei gewöhnlicher Fütterung, 10—12 Procent angab.

In Schweden scheint der weniger aufgeklärte Theil der Landbevölkerung von alter Zeit her den Aberglauben gehegt zu haben, dass diese Pflanze, wenn man sie auf den Fussboden streuet, Schlägerei verursachen soll. Linné, der dieses berichtet, giebt aber hierüber folgende ganz natürliche Erklärung: „Galium wird niemals, ausser bei Gastmahlen, auf den Fussboden gestreut; hier aber ist (eben so wie in manchen andern Ländern) läuft ein Gastmahl nie ohne Trunkenheit ab, und diese giebt immer Gelegenheit zu Zwiespalt und Schlägerei: also bringt Galium Schlägereien zu Wege".[1]

Rubia tinctorum, (Norw.: *Krap;* Schwed.: *Krapp*). In dem hiesigen botanischen Garten habe ich den Krapp in mehreren Jahren cultivirt. Er hält sich sehr gut; doch ist mir kein anderer Versuch mit dieser Pflanze bekannt.

Asperula odorata, *L.* (Norw.: *Mysk, Myske;* Schwed.: *Myskmadra, Mysika*). Der Waldmeister ist ziemlich allgemein im Unterlande Norwegens (kaum über 1700′—524m.), bis zum Kirchspiele Gildeskaal in Nordland (66° 58′ N. B. 31° 45′ Ö. L.), doch seltener in den inneren östlichen Provinzen. In Schweden bis Jämtland, gegen 64°. In Norwegen herrscht allgemein der Gebrauch zu Anfang des Sommers Kränze aus Waldmeister zu binden, die sogar in den Städten als Marktwaare zu finden sind. Diese werden theils zwischen Kleider gelegt, um die Motten abzuhalten, theils als eine Art Wetterpropheten benutzt: „wenn der Waldmeisterkranz stark riecht, wird Regenwetter eintreten". Maitrank ist dagegen ein in Norwegen unbekanntes Getränk. In Schweden legt man an einzelnen Orten die Pflanze in Bier, um diesem einen aromatischen Geschmack zu verleihen.

Caprifoliaceæ.

Linnæa borealis, *Gron.* Norw.: *Noreslegras, Narislegras, Vonelgras, Törværksgras:* Schwed.: *Gigtgräs, Torrerksgräs).* Ueberall in Scandinavien sehr allgemein, hauptsächlich in Nadelwäldern, nach Norden bis zum Nordcap (71° 10′), und nach Osten bis Kongstjord (70° 42′ N. B. 47° 0′ Ö. L.) und Varanger vorkommend. Im Gebirge geht die Linnæa bis und zuweilen sogar über die Birkengrenze hinaus.

Man behauptet, dass diese Pflanze, sowohl in Norwegen als in Schweden, von der Landbevölkerung (als Umschlag?) gegen Rheumatismus gebraucht wird, welches auch die Namen *Torværksgræs* und *Gigtgräs* andeuten. Ich habe aber Niemand getroffen, der angeben konnte auf welche Art man die Pflanze hierbei verwendet. — Nach meinem Dafürhalten haben die Blumen der Linnæa in Finmarken eine stärkere rothe Farbe, als in dem südlichen Theile des Landes.

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 53. Cfr. A. Ritter von Perger. Deutsche Pflanzensagen. Stuttgart und Oehringen. 1864. Pag. 168.

Symphoricarpus racemosa, *Mchx.* (Norw.: *Snebær;* Schwed.: *Snöbär* od. *Petersbuske*). Die Schneebeere ist ein sehr gewöhnlicher Ziersträuch der Gärten; ich habe aber bis jetzt keine Gelegenheit gehabt sie weiter gegen Norden, als bei dem Predigerhofe Snaasen im Stifte Throndhjem (64° 12′) zu versuchen. Dort hält sie sich sehr gut. In Schweden findet man sie bis Piteå (65° 20′) und in Finland bis Wasa (63°) angepflanzt.

Symphoricarpus vulgaris, *Mchx.*, welche dieselben Namen hat wie die vorgenannte, findet man hier und da bis Tromsö (69° 40′), wo diese Art jedoch etwas durch die Winterkälte leidet. In Schweden findet man sie kaum nordlicher als bei Stockholm (59° 20′), wo sie oft von der Kälte leidet und nicht hoher als 2—3′ (62—94cm.) wird. Symphoricarpus vulgaris foliis variegatis habe ich bloss bei Christiania und der kleinen Stadt Hamar, an der Ostküste des Binnensees Mjösen (60° 41′), gesehen.

Diervilla canadensis, *Willd.*, **Diervilla floribunda**, *S. & Z.* und **Diervilla sessiliflora**, *Schattl.* werden im botanischen Garten bei Christiania cultivirt, aber höher gegen Norden habe ich keine dieser Arten gesehen. Die erstgenannte Art hält sich auch bei Stockholm (59° 20′).

Weigela rosea, *Lindl.* und **Weigela coræensis**, *Thunb.*, habe ich ebenfalls nicht nördlicher als bei Christiania beobachtet, wo sie, wie mehrere Varietäten dieser Arten, sich ohne Decke recht gut halten.

Lonicera. Von dieser Gattung findet man zwei wildwachsende Arten in Norwegen.

Lonicera Periclymenum, *L.* (Norw.: *Vedvendel, Ringved, Revekle;* Alt norweg.: *Vidvindill;* Schwed.: *Vreevendel*). Das Geissblatt ist in den südlichen, niedrigeren Gegenden Norwegens wildwachsend, bis Molde (62° 44′ N. B. 24° 50′ Ö. L.), doch kaum höher als 8—900′ (250—282m.), und in Schweden ungefähr bis zum 60°. Angepflanzt hält es sich gut beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′), wo es in den letzten Tagen des August oder Anfangs September blüht.

Beim Hofe Ramsvaag in der Nähe von Stavanger (58° 58′) steht eine Lonicera Periclymenum, deren Stamm einen Umfang von 4″ (10.4cm.) hat, und deren Ranken einen grossen Theil der Krone eines Weissdorns (Cratægus Oxyacantha, *L.*), der eine Höhe von 18½′ (5.8m.) und einen Kronendurchmesser von 27′ (8.5m.) hat, bis zum Gipfel füllen.

Lonicera Xylosteum, *L.* (Norw.: *Ledved, Benved;* Schwed.: *Benved, Träved*). Die Heckenkirsche kommt im südlichen Unterlande Norwegens (kaum höher als 1500′—470m.), bis Lom Kirchspiel im Gudbrandsthale (61° 45′ N. B. 26° 5′ Ö. L.) vor: angepflanzt gedeiht sie noch gut am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). In Schweden ist sie wildwachsend bis ungefähr 63°.

In Norwegen cultivirt man folgende fremde Arten, für welche die bis jetzt bekannten Polargrenzen hier angegeben sind: Bei Christianssand (58° 8′): Lonicera discolor, *Lindl.*; bei Christiania (59° 55′) Lon. altaica, *Pall.*, Lon. chrysantha, *Turcz.*, Lon. ciliosa, *Poir.*, Lon. diversifolia, *Wall.*, Lon. grata, *Ait.*, Lon. iberica, *Bieb.*, Lon. Ledebouri, *Eschsch.*, Lon. microphylla, *Willd.*, Lon. occidentalis, *Hook.*, Lon. Pallasii, *Ledeb.*, Lon. pubescens, *Sweet.*, Lon. Ruprechtiana, *Rgl.*, Lon. sempervirens, *L.* und Lon. villosa, *Mühlbg.*; in Lexviken Kirchspiel am Throndhjems-Fjord (63° 40′): Lon nigra, *L.*; auf Inderöen (63° 52′): Lon. hispida, *Pall.* und Lon. parviflora, *Lam.*; am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′): Lon Caprifolium, *L.*; in Stegen Kirchspiel (67° 56′): Lon. caucasica, *Pall.*, Lon. ciliata, *Mühlbg.*, Lon. cærulea, *L.*, Lon. flava, *Sims.* und Lon. microphylla, *Bot. Mag.*; die beiden erstgenannten so wie L. alpigena geben dort, selbst in ungünstigen Sommern, reife Früchte; und in Alten (70°): Lon. alpigena, *L.*, Lon. gibbosa, *Willd.*, Lon. orientalis, *Lam.*, Lon. punicea, *Sims.*, Lon. pyrenaica, *L.* und Lon. tatarica, *L.*

Diese letzte habe ich auf Inderöen (63° 52′) 9′ (2.8m.) hoch gesehen mit einem Stammdurchmesser von 5″ (13cm.).

Aus den verhältnissmässig sparsamen Nachrichten, das Königreich Schweden betreffend, die mir bei der Bearbeitung dieses Werkes zu Gebote standen, geht hervor, dass man dort, jedenfalls noch in der Umgegend von Stockholm (59° 20′), folgende Arten cultivirt: Lon. altaica, *Pall.*, Lon. Douglasii, *Lindl.*, Lon. iberica, *Bieb.*, Lon. Ledebouri, *Eschsch.*, Lon. nigra, *L.*, Lon. occidentalis, *Hook.*,

Lon. parviflora, *Lam.*, Lon. pyrenaica, *Willd.* und Lon. sempervirens, *L.*; bis Jämtland (63°): Lon. Caprifolium, *L.*; bis Piteå (65° 20′): Lon. alpigena, *L.* und Lon. cærulea, *L.*, welche letzte im südlichen Schweden, ungefähr bis 60½°, wildwachsend ist, während Lonicera tatarica sogar in Haparanda (65° 50′) fortkommt. Es ist jedoch keinem Zweifel unterworfen, dass, jedenfalls im südlichen Schweden, auch noch mehrere andere Arten gedeihen oder wenigstens gedeihen könnten.

Viburnum. Von dieser Gattung findet man in Scandinavien nur eine wildwachsende Art, nämlich

Viburnum Opulus, *L.* (Norw.: *Krosved, Benved, Skoghyll;* Schwed.: *Olvon*). Der Schneeball ist in Norwegen allgemein wildwachsend bis zum Kirchspiele Bejern in Nordland (67° 0′ N. B. 32° 10′ Ö. L.), und in den südlichen Gegenden geht er ungefähr bis zur Fichtengrenze hinauf. In Schweden findet man denselben allgemein bis Helsingland (62°); nördlicher ist er seltener, man findet ihn aber doch bis Umeå (64° 16′). Die cultivirte Varietät, Vib. Opulus roseum, *Roem. & Schult.* (Norw.: *Snebold;* Schwed.: *Snöboll*) findet man in den Gärten Norwegens bis Sandtorv auf der Insel Hindö (68° 34′ — siehe Pag. 64) und in Schweden bis über 61°.

Für die fremden Arten, welche in Norwegen cultivirt werden, sind, nach meinen bisherigen Erfahrungen, folgende Polargrenzen anzunehmen: bei Christiania: Vib. acerifolium, *L.*, Vib. davuricum, *Pall.*, Vib. edule, *Pursh*, Vib. lantanoides, *Mchx.*, Vib. Lenthago, *L.*, Vib. prunifolium, *L.* und Vib. pygmæum, *Royle*; bei Throndhjem (63° 26′): Vib. dentatum, *L.* und in Snaasen Kirchspiel (64° 12′): Vib. Lantana, *L.* Bei Christiania erreicht diese Art eine Höhe von 12′ (3.8m.).

In Schweden gedeihen jedenfalls folgende Arten: bei Stockholm (59° 20′): Viburnum edule, *Pursh*, Vib. lantanoides, *Mchx.* und Vib. prunifolium, *L.*, so wie in Vesterbotten (64°) Vib. Lantana, *L.*, und bei Wasa in Finland (63°) Vib. edule, *Pursh*, Vib. Lantana, *L.*, Vib. lantanoides, *Mchx.*, Vib. Opulus, *L.* und Vib. prunifolium, *L.*

Sambucus. Von dieser Gattung findet man ursprünglich kaum irgend eine Art wildwachsend in Scandinavien.

Sambucus nigra, *L.* (Norw.: *Hyll, Hylletræ;* Schwed.: *Fläder, Hyll*). Den Hollunder findet man, anscheinend wildwachsend, hier und da der norwegischen Küste entlang, ungefähr bis zum 63sten Breitegrade. Wo man ihn weiter gegen Norden findet, weiss man mit Bestimmtheit, dass er angepflanzt ist. Aber auch für jene südlicheren Fundorte ist es kaum zweifelhaft, dass der Hollunder dort im Mittelalter von den Mönchen in die Klöstergärten eingeführt wurde, und von hier aus durch Vögel, welche die Beeren fressen, verwildert ist. Man findet denselben sogar auf den kleineren Inseln, die nur wenig und magere Erde haben, und den heftigsten Meeresstürmen ausgesetzt sind, ohne dadurch verkümmert zu werden. Angepflanzt gedeiht der Hollunder sogar bis zum Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′), wo er in den letzten Tagen des August oder Anfangs September blüht, und bei Throndhjem (63° 26′) giebt er in guten Sommern noch reife Beeren. Bei Christiania erreicht derselbe eine Höhe von 15—20′ (4.7—6.3m.) bei einem Stammumfange von 2—2½′ (62—77cm.), und auf Inderöen im Throndhjems-Fjord wird er 9—10′ (2.8—3.1m.) hoch. Die Jahrestriebe erreichen bei Christiania eine Länge von 7—8′ (2.2—2.5m.) und bei Throndhjem 5′ (1.5m.).

Der grösste Hollunder, den ich in Norwegen kenne, steht bei der Stadt Flekkefjord an der Südwestküste (58° 17′). Nach einer im September 1874 vom Herrn Forstmeister Gloersen vorgenommenen Messung hat der Baum eine Höhe von 25½′ (8m.); der Stamm, der bis zur Krone eine Höhe von 6½′ (2.1m.) hat, misst 37″ (97cm.) im Umfange, und die regelmässig gewölbte Krone hat einen Diameter von 25′ (7.8m.). Der Baum hat ein völlig gesundes Aussehen.

In den südlichen Provinzen Schwedens ist der Hollunder, ebenso wie in Norwegen, anscheinend wildwachsend; angepflanzt findet man denselben bis Hernösand (62° 38′).

Bei Christiania befinden sich folgende Varietäten: Sambucus nigra fasciata (monstrosa), Samb. nigra pyramidalis, Samb. nigra foliis luteo-marginatis, Samb. nigra foliis albo-variegatis (pulverulenta), Samb. nigra foliis luteis, Samb. nigra foliis laciniatis, Samb. nigra foliis linearibus, Samb. nigra rotundifolia, Samb. nigra flore pleno, Samb. nigra semperflorens und Samb. nigra fructu viridi.

Sambucus racemosa, *L.* (Norw.: *Druehyll*). Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Trauben-Hollunder sogar unter Bäumen und an andern schattigen Stellen sehr schnell wächst, und da er sich mit seinen frischen, rothen, traubenförmigen Früchten sehr gut ausnimmt, ist er in den letzteren Jahren vielfach angepflanzt, bis nach Stegen in Nordland (67° 56′) hinauf, wo er sich gut hält. Ich habe den Trauben-Hollunder sowohl in Tromsö (69° 40′) wie in Alten (70°) versucht; aber an beiden Orten leidet er sehr im Winter. Auf Inderöen (63° 52′) erreicht er eine Höhe von 12′ (3.7m.) und einen Stammdurchmesser von 9″ (23cm.). In der Umgegend von Christiania und Bergen ist er an mehreren Stellen, wahrscheinlich durch die Vögel, die seine Beeren fressen, verwildert. — In Schweden cultivirt man diese Art bis Piteå (65° 20′), wo sie sich gut hält.

Sambucus Ebulus, *L.* Den Attich habe ich in Norwegen nur im hiesigen botanischen Garten gesehen. In Schweden findet man ihn hier und da in den südlichen Provinzen bis in die Umgegend von Stockholm (59° 20′) verwildert.

Im botanischen Garten bei Christiania befinden sich ausserdem: Sambucus canadensis, *L.*, Samb. javanica, *Reinw.* (nur drei Jahre alte Exemplare) und Samb. pubens, *Mchx.* Samb. canadensis hält sich auch sehr gut bei Stockholm und kann wahrscheinlich noch höher gegen Norden gedeihen.

Oleaceæ.

Fraxinus excelsior, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Ask*: alt norweg.: *Askr* od. *Askvidr*). Die Esche ist allgemein wildwachsend im südlichen Norwegen bis zum Kirchspiele Lexviken am Throndhjems-Fjord (63° 40′ N. B. 28° 20′ Ö. L.), aber selbst in den südlichsten Provinzen geht sie kaum höher als 1600—1700′ (502—533m.) ü. d. M. Beim Hofe Fillingsö im Kirchspiele Vaage im Gudbrandsthale (61° 52′ N. B.—1350′ ♁: 424m. ü. d. M.) gedeiht die Esche angepflanzt sehr gut; dahingegen wird sie im Kirchspiele Opdal (62° 37′ N. B.—2000′ ♁: 627m. ü. d. M.) im Stifte Throndhjem, angepflanzt nur strauchartig. Bei Furhavn auf der Insel Hindö in Nordland (68° 45′) scheint sie beinahe baumartig zu werden: bei Tromsö (69° 40′) aber wird sie nur strauchartig, wogegen sie beim Predigerhofe Alstadhaug (65° 56′) zur vollständigen Entwickelung kommt, (siehe unten) und sogar reifen Samen giebt.

In Schweden ist die Esche wildwachsend bis Helsingland und Dalekarlien (ungefähr 61°) und findet sich angepflanzt bei Piteå (65° 20′), wo sie eine Höhe von 15—16′ (4.7—5.0m.) erreicht hat; in einzelnen Wintern aber leidet sie dort sehr stark durch die Kalte. Angepflanzt hält die Esche sich recht gut bei Wasa in Finland (63°).

In den mittleren Provinzen Schwedens, z. B. in Upland (ungef. 60°), findet man noch Eschen, die bis 76′ (24m.) hoch sind und einen Stammdurchmesser von gegen 4′ (1.2m.) haben.

Folgende Mittheilungen sind ein Auszug aus meinen speciellen Notizen über die Entwickelung dieses Baumes in den verschiedenen Gegenden Norwegens:

Beim Predigerhofe Alstadhaug in Nordland (65° 56′) stehen zwei Eschen, die 1756 gepflanzt wurden. Der grösste dieser Bäume hatte 1863 eine Höhe von 38′ (11.9m.) und der Stamm, der unter der Krone 8½′ (2.6m.) hoch ist, hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 7′ (2.2m.): die Krone, die vollständig gesund war, hatte einen Durchmesser von 47′ (14.7m.). Die Zeichnung Fig. 54 ist nach einer Photographie ausgeführt.

Auf den Höfen Belsvaag und Skjei in demselben Kirchspiele (65° 54′) findet man mehrere Eschen, die im Jahre 1818 gesaet wurden. Der Same, der aus Christiania bezogen war, keimte 1820, und der grösste dieser Bäume, der 1863 also 43 Jahre alt war, hatte damals eine Höhe von 41′ (12.8m.). Der Stamm, der unter der Krone 15′ (4.7m.) hoch war, besass in der Brusthöhe einen Umfang von 3′ (94cm.). Als dieser Baum im Jahre 1863 gemessen wurde, befanden sich in der Nähe mehrere junge Eschen, die durch Selbstaussaat erzeugt waren.

Fig. 54.

Beim Hofe By, im Kirchspiele Stod am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′), findet man mehrere gepflanzte Eschen, die im Mai 1863 gemessen wurden und damals 20 Jahre alt waren. Der grösste dieser Bäume war 28′ (8.8m.) hoch, und der Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 25″ (64cm.). Die längsten Jahrestriebe massen 3′ 5″ (107cm.). Diese Bäume hatten sich dort seit mehreren Jahren durch Selbstaussaat vermehrt.

Bei Vedö Kirche in Romsdalen (62° 40′ N. B. 25° 7′ Ö. L.) steht eine Esche, die, nach einer im Jahre 1861 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 80′ (25m.) hatte. Der Stamm hielt in der Brusthöhe 14′ 2″ (4.4m.) im Umfang und theilt sich 12′ (3.7m.) über der Erde in drei mächtige Aeste, von denen der erste 7′ 4″ (2.3m.), der zweite 7′ 9″ (2.4m.) und der dritte 8′ 3″ (2.6m.) im Umfang hielten, alle 3′ oberhalb der Verzweigung gemessen. Fig. 55 giebt die Zeichnung dieses Baumes.

Beim Hofe Lundeland im Kirchspiele Hyllestad im Distrikte Söndfjord (61° 12′ N. B. 23° 55′ Ö. L.) befinden sich mehrere sehr grosse Eschen, von welchen die grösste, nach einer 1863 vorgenommenen Messung, folgende Dimensionen hatte: Höhe 100′ (31.4m.), die Höhe des Stammes unter der Krone 29′ (9m.) und der Umfang desselben in Brusthöhe 14′ (4.4m.); der Durchmesser der Krone war 56′ (17.5m.). Neben diesem Baume steht ein anderer, der etwas kleiner ist, und einige Schritte von diesem entfernt der Stumpf einer dritten Esche, der einen Umfang von 19—20′ (5.9—6.2m.) hatte.

Fig. 55.

Auf den Ruinen des Klosters Halsnö in Süd-Hordland (siehe Pag. 57) standen vor mehreren Jahren vier sehr grosse Eschen, von denen jetzt nur eine der kleineren übrig ist. Dieser Baum hat eine Höhe von 58′ (18.2m.) und der Stamm, der bis zur Krone 17′ (5.3m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 19′ (6m.).

Auf dem Hofe Haukevik im Kirchspiele Söfde in Thelemarken (59° 23′ N. B. 26° 56′ Ö. L.) findet man eine anscheinend vollständig gesunde Esche, die keine besondere Höhe hat, weil die Krone mehrere Male heruntergehauen wurde; der Stamm aber hat in der Brusthöhe einen Umfang von etwas über 19′ (6m.).

In der kleinen Stadt Holmestrand am Christiania-Fjord (59° 30′ N. B. 27° 29′ Ö. L.) steht eine Esche, die, 1861 gemessen, 80′ (25m.) hoch war. Der Stamm verzweigt sich 12′ (3.8m.) über der Erde und hat in einer Höhe von 8′ (2.5m.) einen Umfang von 10′ 3″ (3.2m.). Das Alter dieses Baumes wird auf ungefähr 100 Jahre angegeben.

„Bei Petersburg reift die Mehrzahl der Früchte in der Regel nicht, sondern bleibt unreif den Winter über am Baume hängen, während die wenigen reifen Früchte schon Ende October oder Anfang November abzufallen pflegen“.[1] Es ist mir nicht bekannt ob dieses auch an andern Stellen der Fall sein sollte; aber überall in Norwegen, wo die Esche reifen Samen giebt, pflegt dieser, wenn er im Herbste nicht von heftigen Stürmen abgerissen wird, bis zum nächsten Frühjahre, ja mitunter sogar noch länger, am Baume hängen zu bleiben.

Im hiesigen botanischen Garten befinden sich folgende Varietäten dieser Art:

Fraxinus excelsior fasciata (monstrosa). Professor Dr. Karl Koch bezweifelt, dass sich die holzigen Fasciationen durch Veredlung vermehren lassen, weil schliesslich die Spitze des Stengels verkummert.[2] Ich habe selbst die hier genannte Form mit Erfolg sowohl durch Spalt- wie Rindenpfropfen vermehrt, und obgleich die Veredlungen ungefähr 10 Jahre alt und frisch und gesund sind, haben sich doch die Fasciationen vollständig charakteristisch erhalten.

[1] Ferd. v. Herder. Bulletin de la Société imperiale des naturalistes de Moscou. Tom. XXXVII. 2. Pag. 282.

[2] Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1871. Pag. 24

Fraxinus excelsior monophylla. In dem hiesigen botanischen Garten habe ich drei Exemplare dieser Form, die jetzt 10—12′ (3.1—3.8m.) hoch sind, und die ich selbst aus den Samen der gemeinen Esche erzogen habe. Dieselbe Blattvariation habe ich hier auch bei Aussaat von Fraxinus Ornus, *L.* und Fraxinus oxycarpa, *Willd.* erhalten.

Fraxinus excelsior aurea, Fr. exc. asplenifolia und Fr. exc. foliis variegatis halten sich hier sehr gut; dieses ist dagegen nicht der Fall mit Fr. exc. crispa, welche ich mehrere Male durch vom Auslande requirirte Edelreiser vermehrt habe. Nach Verlauf von 3—4 Jahren sind sämmtliche Exemplare stets zu Grunde gegangen.

Die gewöhnlichste aller Varietäten ist jedoch hier wie in andern Ländern Fr. exc. pendula (Norw.: *Hænge-Ask*). Ich habe die Traueresche nicht höher gegen Norden als bei Throndhjem (63° 26′) gesehen. Dort aber findet man mehrere ungewöhnlich grosse und kraftige Exemplare. Vor mehreren Jahren säete ich ein paar Hände voll Samen dieser Varietat, und unter ungefahr 300 Exemplaren bekam ich zwei, die schon im zweiten Jahre, als die Pflanzen noch im Samenbeete standen, ein eigenthumliches Aussehen hatten. Als diese, nachdem sie ein paar Mal verpflanzt waren, eine Höhe von 4—5′ (1.2—1.5m.) erreicht hatten, waren die Zweige so herunter hangend, dass ihre Spitzen die Erde beruhrten. Durch ein ungeschicktes Verpflanzen gingen leider beide Exemplare zu Grunde. Durch einen Handelsgartner in Christiania erhielt ich später wieder eine wurzelachte Traueresche, die, so viel bekannt, aus den Samen der gemeinen Esche entstanden ist.

Fraxinus alba, *Bosc* habe ich nur beim Marineetablissemente Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) gesehen. Im botanischen Garten bei Christiania (59° 55′) befinden sich folgende fremde Arten:

Fraxinus acuminata, *Lam.*, Fr. americana, *Willd.*, Fr. angustifolia, *Vahl*, Fr. caroliniana, *Lam.*, Fr. cinerea, *Bosc*, Fr. epiptera, *Mchx.*, Fr. heterophylla, *Vahl*, Fr. juglandifolia, *Lam.*, Fr. lancea, *Bosc*, Fr. lentiscifolia, *Desf.*, Fr. microphylla, *Bosc*, Fr. Ornus, *L.*, Fr. oxycarpa, *Willd.*, Fr. Richardi, *Bosc*, Fr. rotundifolia, *Ait.* und Fr. sambucifolia, *Lam.*

In der Umgegend von Stockholm (59° 20′) befinden sich folgende fremde Arten: Fr. alba, *Bosc*, Fr. americana, *Willd.*, Fr. cinerea, *Bosc*, Fr. epiptera, *Mchx.*, Fr. juglandifolia, *Lam.*, Fr. Ornus, *L.*, Fr. oxycarpa, *Willd.*, Fr. rotundifolia, *Ait.* und Fr. sambucifolia, *Lam.*

Die Esche spielt in der alten norwegischen Mythologie eine gar wichtige Rolle: Wenn die Götter ihren aussergewöhnlichen feierlichen Thing (Parlament) hielten, bei dem alle Asen versammelt waren, gingen sie zur Esche des Yggdrasils oder dem Weltbaume. Unter dieser Esche befand sich nämlich das Heiligthum der Asen. Das Laubdach der Esche des Yggdrasils breitet sich aus uber die ganze Welt. Drei Wurzeln hat der Baum: die eine Wurzel reicht bis in die Hände der Asen, die zweite ist im Besitz der Rimthussen, und die dritte wird in den Tiefen von Niflheim bewacht. Die Wurzel in Niflheim reicht bis auf den Boden des geheimnissvollen Brunnen *Hvergelmer*; hier liegt die schauerliche Schlange *Nidhögg*, die mit einer Unzahl andern Nattern unaufhörlich die Wurzel benagt und somit dieselbe zu zerstören droht. Die Wurzel, die von den Rimthussen bewacht wird, senkt sich auch in einen Brunnen. Dieser gehört dem Jötunen, dem weisen *Mimer*. In seinem Gewasser ist „Mannesweisheit" (*Mandvit*) verborgen (unstreitig der edelste „Brunnengeist"), und Mimer trinkt aus dem Brunnen jeden Tag. Bei der Wurzel der Asen liegt (um die heilige Dreizahl zu füllen) ein dritter Brunnen, die *Urdsquelle*. Bei der Urdsquelle hielten die Götter Gericht. Auf den Aesten der Esche sitzen viele Thiere, namentlich ein kluger Adler und ein Habicht, vier Hirsche und das Eichhörnchen *Ratatask*, das in unablässiger Bewegung auf und ab steigt, und fortwährend Zwiespalt zwischen dem Adler und der Nidhöggschlange anzuregen sucht.

Die Esche des Yggdrasils ist das Sinnbild des ganzen Weltalls, dessen unendliche Ausstreckung und genauen inneren Zusammenhang man sich am leichtesten unter dem Bilde eines Baumes vorstellte. *Ygg-drasil* bedeutet der Träger des schauerlich Gewaltigen: denn auf dem Baume ruht die Schwere der ganzen Welt. Der Kampf des Bösen mit dem Guten und mit der ganzen Schopfung wurde dargestellt durch die Nidhöggschlange, und der fortwährende Wechsel und die Vergänglichkeit des Geschaffenen durch die Verstümmelungen, denen der Baum unterworfen war. Darum heisst es auch in dem Gedichte Wafthrudnir:

Die Esche des Yggdrasils hat mehr zu erdulden als Jemand ahnt: der Hirsch frisst oben, die Seiten des Stammes vermodern, und an den Wurzeln nagt das Nidhöggunthier.[1]

Forsythia viridissima. *Lindl.* hält sich sehr gut ohne Decke bei Christianssand (58° 8′), leidet aber in dem hiesigen botanischen Garten zuweilen im Winter. In Schweden hält sie sich ebenfalls sehr gut bei Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′), und bei Stockholm (59° 20′) hat man Beispiele gehabt, dass die Forsythia, an einer trockenen Stelle gepflanzt, sich ohne Decke gehalten hat.

Syringa vulgaris. *L.* (Norw.: *Syrin*; Schwed.: *Syren*). Der gemeine Flieder gehört in Norwegen zu den gewöhnlichsten Blumensträuchern und findet sich noch in Alten in West-Finmarken (70°), wo er sich recht gut hält, aber doch, wie es scheint, ohne zur Blüthe zu kommen. Die nördlichste mir bekannte Stelle, wo diese Art blüht, ist im Kirchspiele Throndenes in Nordland (68° 50′ N. B. 34° 15′ Ö. L. Auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) habe ich Exemplare gesehen, die eine Höhe von 10′ (3.1m.) bei einem Stammdurchmesser von 5″ (13cm.) hatten. Bei Christiania erreicht der Flieder eine Höhe von 16—18′ (5.0—5.6m.) und der umfangreichste Stamm, den ich hier gesehen habe, hatte einen Durchmesser von 15″ (39cm.). Ich bin im Besitz einer Scheibe, die einen Durchmesser von 9″ (24cm.) und 112 Jahresringe hat. Der Baum, der vor 4 Jahren gefällt wurde, zeigt also, dass der gemeine Flieder jedenfalls um die Mitte des vorigen Jahrhunderts schon in Norwegen cultivirt wurde. Bei Throndhjem (63° 26′) habe ich bis 2½′ (78cm.) lange Jahrestriebe gesehen, und am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) giebt er reifen Samen. Dieser kann jedoch wahrscheinlich auch noch weiter gegen Norden reifen.

Bei Christiania findet man dieselben Varietäten dieser Art, welche überall in Europa cultivirt werden. Von diesen nenne ich speciell S. vulgaris foliis variegatis, da diese vielleicht sonst seltener vorkommt.[2] Vor vier Jahren fand ich an einer alten Fliederhecke einen ungefähr 2″ langen Trieb mit bunten Blättern. Ich oculirte diesen sogleich und bekam auf diese Art ein Exemplar, das jetzt im botanischen Garten steht. Der Same von dem gemeinen weissblühenden Flieder, den ich gesäet habe, gab immer Pflanzen mit weissen Blumen. — In Schweden gedeiht der gemeine Flieder gut bis Piteå (65° 20′) und in Finland bis Wasa (63°).

Syringa persica, *L.* Der persische Flieder ist auch in Norwegen nicht selten, jedenfalls bis Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′), und in Schweden wenigstens bis 62½°. Bei Christiania giebt diese Art niemals Samen, und hat man hier nur eine Varietät, Syr. persica foliis laciniatis.

Syringa chinensis. *Willd.* (**S. rothomagensis.** *Renault*). Diese Form findet man häufiger in Garten und Parkanlagen als die vorgenannte, und sie hält sich sehr gut bis zum Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′). Bei Throndhjem (63° 26′) erreicht sie eine Höhe von 9—10′ (2.8—3.1m.), und bei Christiania befinden sich Kronenbäume, die eine Höhe von 10—11′ (3.1—3.4m.), bei einem Stammdurchmesser von 6″ (15cm.), und einen Kronendurchmesser von 12′ (3.7m.) haben. In Schweden cultivirt man diese Form bis Jamtland (63°) und in Finland bis Wasa. — In den letzten Jahren habe ich eine Menge Exemplare dieser Form untersucht, fand aber niemals, dass sie Samen ansetzte.

Syringa correlata. *Al. Br.* Vor einigen Jahren bekam ein Handelsgartner in Christiania vom Auslande ein (wurzelachtes?) Exemplar dieser Form unter dem Namen Syringa chinensis flore albo. Von dieser Pflanze bekam ich einige Propfreiser, die ich auf Syringa vulgaris setzte; dies sind die einzigen Pflanzen, die ich von dieser Form gesehen habe, auf deren eigenthümliche Eigenschaften ich erst durch Herrn Professor Dr. Alexander Braun, bei einem Besuche in Berlin im Juni 1874, aufmerksam gemacht wurde.[3] Auch diese Form gedeiht sehr gut in Stegen (67° 56′).

Syringa Josikæa. *Jacq. fil.* ist seltener in Norwegen als irgend eine der früher genannten Arten, gedeiht aber sehr gut bis Inderöen (63° 52′); in Schweden bis zum 64°. Bei Christiania, wo sie jedes Jahr reifen Samen giebt, erreicht sie eine Höhe von 12—14′ (3.7—4.4m.).

[1] P. A. Munch. Nordmændenes Gudelære i Hedenold. Christiania. 1847. Pag. 8.

[2] Cfr. E. Petzold und G. Kirchner. Arboretum Muscoviense. Gothæ. 1864. Pag. 496. No. 1871.

[3] Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1873. Pag. 69—73.

Syringa Emodi, *Wall.* habe ich nicht nördlicher als bei Christiania gesehen, wo sie ohne Decke niemals von der Kälte leidet, und in gewöhnlichen Sommern reifen Samen giebt, aus welchem ich einige wurzelächte Exemplare erzogen habe. In der kleinen Stadt Mandal, in der Nähe von Cap Lindesnes (58° 1'), befindet sich ein Exemplar, das 12' (3.7m.) hoch ist und einen Stammdurchmesser von 3—4" (8—10cm.) hat.

Ligustrum vulgare, *L.* Die Rainweide ist in Norwegen nur auf einzelnen Inseln in der Mündung des Christiania-Fjord wildwachsend gefunden, aber nicht über 59° 30' N. B. Angepflanzt hält sie sich bis zum Kirchspiele Alstadhaug in Nordland (65° 54'), wächst aber dort sehr langsam. Bei Christiania, wo sie sehr schöne lebende Hecken bildet, werden die Jahrestriebe bis 2' (62cm.) lang. In Schweden ist sie wildwachsend auf den Inseln der Westküste, die an Norwegen grenzt, und angepflanzt hält sie sich bis Jämtland, ungefähr 63°. Bei Christiania befinden sich zwei Varietäten, die sich eben so gut wie die Art selbst halten, nämlich Lig. vulgare italicum, *Mill.* und Lig. vulgare foliis variegatis.

Von fremden Arten befinden sich im hiesigen botanischen Garten: Lig. japonicum, *Thunb.*, Lig. lucidum, *Ait.*, Lig. ovalifolium, *Hassk.* und Lig. sinense, *Lour.*, die sich alle ohne Decke halten. — Lig. ovalifolium hält sich auch bei Stockholm.

Asclepiadeæ.

Periploca græca, *L.* Im hiesigen botanischen Garten habe ich ein paar Pflanzen der griechischen Baumschlinge, die jetzt 7—8 Jahre alt sind. In gewöhnlichen Schneewintern oder unter einer Decke von Fichtenzweigen halten sie sich recht gut; dem Froste ausgesetzt gehen sie aber beinahe bis zur Wurzel zurück. Die Pflanzen haben bis jetzt noch nicht geblüht.

Cynanchum vincetoxicum, *R. Br.* habe ich bis jetzt nur bei Christiania cultivirt gesehen; an ein paar Stellen in der Umgegend ist die Schwalbenwurzel sogar verwildert.

Asclepias Cornuti, *Dcne.* Die Seidenpflanze hat man, so viel ich weiss, kaum nördlicher als bei Christiania versucht, wo sie sehr gut gedeiht, aber nur in warmen Sommern reifen Samen giebt.

Gentianeæ.

Gentiana. Von dieser Gattung sind acht Arten in Norwegen wildwachsend.

Gentiana purpurea, *L.* (Norw.: *Söte, Skjærsöte, Sötrot,*)[1] kommt ziemlich allgemein in den Gebirgsgegenden der westlichen Theile des Landes vor, bis zum Kirchspiele Indviken (61° 47' N. B. 24° 16' Ö. L.), wo sie ihre Polargrenze erreicht zu haben scheint. Sie geht bis zur, ja sogar bis über die Birkengrenze hinauf, und selten tiefer herunter, als die Kieferngrenze. Eine nicht unbedeutende Menge Wurzeln wird jährlich für die Apotheken und als Hausmittel gesammelt.

Menyanthes trifoliata, *L.* (Norw.: *Bukkeblad, Gjertklaver, Rensklaver, Trifolia*; Schwed.: *Bockeblad, Vattenklöfver;* Färö: *Bukkablea;* Isl: *Horblaðka, Kveisugras, Reiðingagras*). Der Bitterklee ist sehr allgemein überall im ganzen Scandinavien bis Magerö (71° 10') und Varanger. Im südlichen Norwegen geht er bis ungefähr 4000' (1255m.) ü. d. M. hinauf. Auch auf den Färöinseln und auf Island, wo er zu Ende Juni blüht. Ueber den Heisshunger, mit welchem die Rennthiere diese Pflanze im Frühjahre verzehren, siehe Pag. 95. In schwedisch Nordland gebraucht man die Wurzel als Ersatzmittel für das

[1] „*Sötrot*" bedeutet, wörtlich übersetzt, Süsswurzel. Wahrscheinlich hat sich hier der Volkswitz [illegible]

Getreide.[1] Auf Island findet man diese Pflanze zuweilen in so grosser Menge an sumpfigen Stellen, dass die zusammengewebten Wurzeln bequem Ross und Reiter tragen.[2] In Norwegen wird der Bitterklee in Menge für den Bedarf der inländischen Apotheken gesammelt, und ist auch ein ziemlich allgemeines Hausmittel des Landvolkes. Dasselbe ist auch der Fall auf Island,[3] besonders gegen chronische Unterleibskrankheiten.

Labiatæ.

Ocimum Basilicum, *L.* (Norw.: *Basilicum;* Schwed.: *Basilica*). Das Basilicum wird hier und da, wenigstens bis Throndhjem (63° 26′), als Küchenkraut cultivirt, und giebt in gewöhnlichen Sommern bei Christiania reifen Samen.

Lavandula Spica, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Lavendel*). Wird häufig in Gärten gezogen bis Stegen Kirchspiel in Nordland (67° 56′), wo der Lavendel gern vom Anfang bis Mitte September blüht. Bei Christiania giebt er reifen Samen und vermehrt sich sogar durch Selbstaussaat. Der Lavendel gehört zu den Pflanzen, bei denen ich, wie früher (Pag. 86) erwähnt, mit Bestimmtheit gefunden zu haben glaube, dass sich das Aroma sogar bei Throndhjem auffallend kräftiger entwickelt, als bei Christiania und im südlichen Norwegen überhaupt. — In Schweden wird der Lavendel wenigstens bis zum 60sten Breitegrade cultivirt.

Perilla nankinensis, *Decne.* In den letzteren Jahren hat die moderne Geschmacksrichtung für „Blattpflanzen" ihren Weg auch nach dem hohen Norden gefunden, und daher cultivirt man auch die hier genannte Art ziemlich allgemein. Im Mistbeete ausgesäet und ohne Unterwärme ins freie Land gepflanzt, erreicht sie bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) eine Höhe von $1\frac{1}{2}$′ (45cm.).

Mentha. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten, nämlich Mentha arvensis, *L.* und Mentha aquatica, *L.*

Mentha crispa, *L.* (Norw.: *Krusmynthe;* Schwed.: *Krus-Myntha*) und Mentha piperita, *L.* (Norw.: *Pebermynthe*; Schwed.: *Peppar-Myntha*). Die Krausemünze und die Pfeffermünze werden hier und da in den südlichen Gegenden Norwegens, wenigstens bis Christiania, cultivirt, wo beide Arten sich sehr gut ohne Decke halten. So viel ich weiss giebt es in Norwegen nur einen Ort, wo die Krausemünze in solcher Menge gebaut wird, dass sie einen eigenen Handelsartikel bildet, nämlich bei Nerstrand (59° 20′ N. B. 23° 27′ Ö. L.) in der Nähe von Stavanger.

Origanum vulgare, *L.* (Norw.: *Bergmynthe, Skormynthe;* Schwed.: *Dosta*). Das Dostenkraut findet sich wildwachsend in den niedrigeren Gegenden Norwegens (ungef. 2000′—627m. und ausnahmsweise bis 2800′—878m. ü. d. M.) bis Ranen in Nordland (66° 12′ N. B. 30° 40′ Ö. L.), und in Schweden bis Jämtland. Es ist mir nicht bekannt, dass man das Dostenkraut irgendwo zum Apothekergebrauch sammelt.

Origanum Majorana, *L.* (Norw.: *Merian;* Schwed.: *Mejram*). Der Majoran ist ein in Norwegen sehr beliebtes Küchenkraut, und selbst im kleinsten Garten auf dem Lande findet man gern ein kleines Beet mit Majoran, Thymian und Bohnenkraut. Man cultivirt ihn so weit gegen Norden und Osten wie Menschen wohnen, ja sogar in Vardö und Vadsö in Ost-Finmarken. In Schweden gedeiht er gut bei Piteå (65° 20′), und auf Island beim Predigerhofe Sandlauksdalr an der Nordwestküste der Insel, ja bis zum 66° und darüber.[4]

[1] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 15.

[2] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Pag. 164.

[3] Alexander Bjarnason. Um islenzkar dryklcurtir. Akureyri. 1860. Pag. 40.

[4] Olaus Olavius. Oeconomisk Reise igjennem Island. Kjöbenhavn. 1780. 1. Pag. 56.

Thymus Serpyllum, *L.* (Norw.: *Vild Timian;* Schwed.: *Backtimjan, Wild Polej;* Färö: *Brobber:* Isl.: *Blösberg, Holtinhagra, Blávhjörg*). Der Quendel ist bis jetzt nur im nördlichen Norwegen gefunden, von der Umgegend Throndhjems (63° 26′) bis Ost-Finmarken (70° 20′ N. B. 46° 0′ Ö. L.). In Schweden scheint er seine Polargrenze ungefähr bei 63° erreicht zu haben. Allgemein auf den Faröinseln und auf Island. In den südlichen niedrigeren Theilen Norwegens (59° - 61° 33′) findet man dahingegen Thymus Chamædrys, *Fr.* (Th. Serpyllum α Chamædrys, *Koch*). Beide diese Formen werden nicht selten gesammelt, da sie von Vielen dem cultivirten Thymian vorgezogen werden. Auf den Faröinseln hat man, jedenfalls früher, in Ermangelung des Tabaks, den Quendel sowohl zum Rauchen wie zum Kauen benutzt.[1] Auf Island gebraucht man als tägliches Getränk im Allgemeinen saure Molken, worin einige Blätter des gemeinen Sauerampfers (Rumex Acetosa, *L.*) ein paar Tage gelegen haben: die Molken aber, welche im Winter gebraucht werden sollen, würzt man mit Thymus Serpyllum oder mit den Beeren des Empetrum nigrum. Auch empfielt man dort Thee von Thymus Serpyllum gegen den „Katzenjammer".[2]

Thymus vulgaris, *L.* (Norw.: *Timian;* Schwed.: *Timjan*). Den Thymian cultivirt man in Norwegen eben so allgemein und so weit gegen Norden und Osten wie den Majoran, behandelt ihn aber fast immer als einjährige Pflanze, d. h. man rupft ihn im Herbste aus der Erde und trocknet ihn für den Wintergebrauch. Im botanischen Garten bei Christiania hält er sich sehr gut ohne Decke als strauchartige Pflanze. Die einjährige Varietät giebt bei Throndhjem in gewöhnlichen Sommern reifen Samen. In Betreff des Unterschiedes in der Grösse zwischen dem dort geernteten und dem von Lyon erhaltenen Samen wolle man die Tabelle Pag. 54 vergleichen. In Schweden cultivirt man den Thymian wenigstens bis Piteå (65° 20′), und auf Island ganz bis 66° 16′.

Thymus hirsutus, *Bieb.* Diese Art hält sich sehr gut, auf Felsenparthien gepflanzt, ohne Decke in Horten am Christiania-Fjord (59° 25′).

Satureja hortensis, *L.* (Norw.: *Sar;* Schwed.: *Kyndel* od. *Safver*). Das Bohnenkraut wird eben so allgemein cultivirt wie der Thymian und der Majoran, und hat sowohl in Norwegen wie in Schweden dieselbe geographische Verbreitung wie diese. Bei Christiania reift der Same in gewöhnlichen Sommern.

Melissa officinalis, *L.* (Norw.: *Citron-Melisse;* Schwed.: *Citron-Meliss*). Die Melisse cultivirt man hier und da in dem südlichen Theile Norwegens, doch habe ich sie nicht nördlicher als bei Christiania gesehen, wo sie sich im Winter hält.

Hyssopus officinalis, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Isop*). Das eigenthümliche Aroma des Ysops scheint der norwegischen Landbevölkerung nicht zuzusagen, und desshalb cultivirt man diese Pflanze auch viel seltener als irgend eine der vorgenannten Arten. Der Ysop kommt jedoch zuweilen wenigstens bis Inderöen (63° 52′) vor, wo er sich strauchartig, ohne Decke hält. Bei Christiania und wahrscheinlich auch weiter gegen Norden giebt er reifen Samen. An einzelnen Stellen des südlichen Norwegens (z. B. in der Umgegend von Christiania und Hamar — 60° 41′), findet man ihn jetzt anscheinend wildwachsend, d. h. aus den früheren Klöstergärten verwildert.

Salvia officinalis, *L.* (Norw.: *Salvie;* Schwed.: *Salvia*). Die Salbei gehört zu den gewöhnlichsten Küchenkräutern der norwegischen Gärten, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil dieselbe von der Landbevölkerung in den verschiedenartigsten Fällen als Hausmittel benutzt wird. Die Salbei cultivirt man gewöhnlich auf dieselbe Art wie den Thymian, als einjährige Pflanze, ganz bis Alten in West-Finmarken (70°). Bei Christiania, wo der Same jedes Jahr reift, hält die Salbei sich strauchartig ohne Decke im Winter. Einjährig cultivirt man sie auch auf Island bis $65^1/_2{}^\circ$ an der Nordwestküste der Insel: sie gedeiht aber verhältnissmässig nicht so gut wie der Thymian und der Majoran.

Salvia Sclarea, *L.* Die Muscateller-Salbei hält sich gut im botanischen Garten bei Christiania.

[1] Jörgen Landt. Forsög til en Beskrivelse over Färöerne. Kjöbenhavn. 1800. Pag. 201.

[2] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Kjöbenhavn 1786. Pag. 196.

Monarda didyma. *L.* habe ich in mehreren Jahren im hiesigen botanischen Garten cultivirt, und halt sie sich hier sehr gut ohne Decke.

Selagineæ.

Hebenstreitia. Von dieser Gattung, von der jedes Jahr mehrere Arten im botanischen Garten cultivirt werden, habe ich Hebenstreitia dentata, *L.* beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′) und Heb. alba, *Jacq.* bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) versucht, wo sie sehr gut gedeihen.

Asperifoliæ.

Cerinthe. Von dieser Gattung blühen folgende Arten, selbst in ungünstigen Sommern, sehr gut in Alten (70°): C. auriculata, *Ten.*, C. gymnandra, *Hort.*, C. major, *L.*, C. minor, *L.* und C. retorta, *Sieb.*

Borago officinalis. *L.* Den Boretsch cultivirt man in Norwegen nur sehr selten als eine Art Salatpflanze, dahingegen aber häufig als Zierpflanze, und als solche kann man denselben wahrscheinlich überall benutzen, da er bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) sogar reifen Samen giebt.

Anchusa officinalis, *L.* ist wildwachsend in den südlicheren, niederen Gegenden Norwegens bis Laurgaard im Gudbrandsthale (61° 52′), geht aber kaum höher über das Meer als ungefähr 1300′ (408m.). In Schweden ungefähr bis 60° 40′.

Pulmonaria maritima. *L.* Ist sehr allgemein, der ganzen norwegischen Küste entlang, bis Magerö (71° 7′) und Varanger-Fjord in Ost-Finmarken. Man findet sie sogar bei Ice-sound auf Spitzbergen (78° 30′), auf den Faröinseln und Island, wo sie in der Mitte des Juni blüht. Diese Pflanze war niemals Gegenstand der Cultur, doch wäre es nicht undenkbar, dass sie von Liebhabern gebaut werden könnte. Ich muss bemerken, dass der Geschmack der Blätter so auffallend an Austern erinnert, dass die Pflanze mit vollem Rechte den Namen Austernpflanze verdienen könnte. Ich kann dieses aus eigener Erfahrung bezeugen, da ich mehrere Male in den Küstengegenden die Blätter, als Salat zubereitet, gegessen habe. In den vereinigten Staaten Nordamerikas hat man der Haferwurzel (Tragopogon porrifolius, *L.*) den Namen „*Vegetable Oyster*" gegeben:[1] aber es ist mir nicht möglich gewesen hier die geringste Geschmacksähnlichkeit zu finden.

Cynoglossum officinale, *L.* Die Hundszunge ist in den südlichen, niedrigeren Gegenden Norwegens wildwachsend bis zum Kirchspiele Ringebo im Gudbrandsthale (61° 30′), und in Schweden bis ungefähr 61°.

Omphalodes linifolia, *Mönch* wird allgemein als Zierpflanze bis Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′) cultivirt; dagegen habe ich Omphalodes verna, *Moench.* nicht nördlicher als bei Christiania gesehen.

Convolvulaceæ.

Ipomæa purpurea. *Lam.* Die purpurrothe Trichterwinde ist eine sehr beliebte Zierpflanze, die allgemein so weit gegen Norden wie bis Stamsund in Lofoten (68° 7′) cultivirt wird, wo sie reichlich blüht.

[1] „It closely assimilates to the taste and flavor of the Oyster, when properly cooked. It is known also by the name of Vegetable Oyster." The Gardener's Almanac. 1855. Comstock, Ferre & Co. Pag. 40.

Convolvulus tricolor, *L.* Die dreifarbige Winde ist eine der gewöhnlichsten Gartenpflanzen. Im Freien gesäet blüht sie reich in Alten, ja sogar in Vardö (70° 22′ N. B. 48′ 50′ Ö. L.) und Vadsö.

Polemoniaceæ.

Phlox acuminata, *Pursh* und **Phlox Drummondi**. *Hook.* sind beide ziemlich allgemein bis Stamsund in Lofoten.

Phlox suffruticosa, *Vent.* Herr Handelsgärtner P. C. Christensen in Christiania, der sich unter Andern speciell mit der Cultur der hübschblühenden Stauden beschäftigt hat, machte mir folgende Mittheilung: die gewöhnlichen rothblühenden Varietäten der hier genannten Art, z. B. „Roi Leopold" und „Madame van Houtte", halten sich unverändert, wenn man sie durch Stecklinge oder Wurzeltheilung vermehrt; dahingegen kam er zu einem ganz andern Resultate bei der Vermehrung der weissgestreiften Varietät „Triomphe de Twickle" (Sanberg): durch Stecklinge vermehrt hielt sie sich unverändert, aber bei der Vermehrung durch Wurzeltheilung bekam sie immer rothe Blumen.[1]

Gilia capitata, *Dougl.* und **Gilia tricolor**, *Benth.* Auch diese beiden Arten habe ich in den arktischen Gegenden cultiviren lassen, wo sie beide, im Freien gesaet, reich blühen, die erste in Stegen (67° 56′) und die zweite in Alten (70°) ja sogar in Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′).

Leptosiphon luteus, *Benth.* Wird hier und da bis Stamsund in Lofoten cultivirt, wo sie, im Freien gesäet, blüht.

Hydrophylleæ.

Nemophila atomaria, *Fisch.*, **Nem. insignis**, *Benth.* und **Nem. maculata**, *Benth.* sind in den letzteren Jahren als Zierpflanzen sehr allgemein geworden, und gedeihen wahrscheinlich überall in Norwegen, wo Menschen wohnen. Alle drei Arten blühen nämlich, im Freien gesaet, sehr gut in Vardö und Vadsö in Ost-Finmarken und **Nem. insignis** bei der oftmals genannten Bergstadt Röros.

Eutoca viscida, *Benth.* Diese Art habe ich an mehreren Stellen in den arktischen Gegenden ja sogar in Alten, versucht, wo sie gut gedeiht.

Whitlavia grandiflora, *Harw.* Man hat diese Art mit Erfolg in Vadsö, und Whit. gloxinioides, *Hort.* bei Stamsund cultivirt.

Solanaceæ.

Solanum. Von dieser Gattung findet man zwei wildwachsende Arten in Norwegen:

Solanum nigrum, *L.*, das in den niedrigeren Gegenden bis zum Kirchspiele Örkedalen (63° 15′) vorkommt, und **Solanum Dulcamara**, *L.* (Norw.: *Søtvier, Søtvidder, Ølreed*; Schwed.: *Qvesved*). Das Bittersüss hält sich ebenfalls nur in den niedrigeren Gegenden, kaum höher als 500′ (157 M.) u. d. M., geht aber gegen Norden bis nach Ranen in Nordland (66° 10′). In Schweden scheint es seine Polargrenze bei Sundsvall (62° 23′) erreicht zu haben.

[1] Vergl. Charles Darwin. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart 1868. 1 Bd. Pag. 493. (Berberis vulgaris).

Solanum Melongena, *Morr.* (Norw.: *Æggplante*; Schwed.: *Äggplanta*). Sowohl die weisse als die purpurfarbige Varietät der Eierpflanze wird von Liebhabern als Curiosität in Töpfen oder im Mistbeete gezogen. Ich habe die erste im Freien versucht, um zu sehen welches Resultat sich erzielen liesse. Ich pflanzte Anfang Juni kleine Exemplare mit 3—4 Blättern aus. Vor Ausgang September hatte jede Pflanze 2—3 völlig entwickelte, reifen Samen enthaltende Früchte; die übrigen waren frühzeitig abgefallen.

Solanum Lycopersicum, *L.* (Norw.: *Tomato*; Schwed.: *Kärleksäpplen*). Nur Liebhaber, die entweder Gefallen an der Pflanze selbst finden, oder den Geschmack der Frucht an Saucen lieben, befassen sich mit ihrer Cultur. Im Freien gezogen wird die Frucht gewöhnlich schon zwischen Anfang und Mitte September reif. Aehnlich behandelt wie die vorhergehende habe ich von einer Pflanze 6 völlig reife Früchte, jede zwischen 10—15 Loth (155—233g.) wiegend, erhalten. Zwei Jahre nach einander habe ich Ende Mai Samen von dieser Pflanze im Freien gesäet, und auch auf diese Weise gaben sie gegen Ende September reife Früchte. Verschiedene Male habe ich versucht den Liebesapfel durch krautartiges Pfropfen auf Kartoffelpflanzen zu veredeln, habe es aber nie weiter bringen können, als dass die Pflanzen bluhten und anfingen Früchte zu bilden. Zur Reife gelangten keine, trotz aller angewendeten Sorgfalt.

Solanum tuberosum, *L.* (Norw.: *Potet*, Plur. *Poteter*; Schwed.: *Potatis*, *Potäter*; Isl.: *Jarðepli*, *Kartöflur*). Die Kartoffel wird im Allgemeinen etwas über die Höhe der gewöhnlichen Getreidearten hinaus gebaut, und geht noch weiter nach Norden und Osten als die Gerste. Sogar im Fischerhafen Skarsvaag auf der Insel Magerö (71° 7′ N. B. 43° 28′ Ö. L.), ungefähr eine Meile SSO. vom Nordcap, hat man mit Erfolg Kartoffeln gebaut, und vom Jahre 1863 besitze ich einen Bericht darüber, dass man dort ⅝ Tonnen (1 Tonne = 139 Liter) setzte und 6 Tonnen, vollstandig entwickelte Kartoffeln erntete. (Westlich vom Nordcap, unter demselben Breitegrade wie Skarsvaag, liegt eine kleine Inselgruppe „Gjesvär"; diese und Skarsvaag sind die nördlichsten bewohnten Stellen Norwegens). In der kleinen Stadt Vadsö, an der nördlichen Küste des Varanger-Fjord, (70° 4′ N. B. 47° 27′ Ö. L.) erntet jedenfalls der Prediger jedes Jahr gewöhnlich so viel Kartoffeln, als er zu seinem Haushalte gebraucht. Herr Bergmeister Tellef Dahll hat mir mitgetheilt, dass man auf dem Prediger hofe Utsjoki in Finland, dicht an der norwegischen Grenze, (68° 50′ N. B. 44° 50′ Ö. L. und ungefahr 300′—94m. u. d. M.) jährlich Kartoffeln baut, und dass er dort Mitte August 1866 vollständig ausgebildete Kartoffeln gegessen habe. Im Jahre 1870 sah ich in Alten (70°) ein Kartoffelfeld am 20sten Juli in voller Blüthe. Die Kartoffeln waren am 2ten Juni gesetzt. Gewöhnlich bekommt man dort eine 7 bis 8 fältige und in guten Sommern bis 12 fältige Ernte; und als eine Seltenheit kann es erwähnt werden, dass man eine 30 fältige Ernte bekommen hat. In guten Sommern geben die Früchte in Alten sogar keimfähigen Samen.

Für die nördlichen Gegenden Schwedens werden die Verhältnisse folgendermassen angegeben: Bei Pitea (65° 20′) legt man gewöhnlich die Kartoffeln zu Ende Mai oder Anfang Juni und erntet dieselben zu Ende September; sie geben dort gewöhnlich eine 10—15 fältige Ernte. In Qvickjock in Norbotten (67° 8′ und 950′—302m. ü. d. M.) setzt man gern die Kartoffeln zu Anfang Juni und erntet sie zu Anfang September. Die Ernte ist gewöhnlich 8—12 fältig.[1] In dem kleinen Dorfe Kantalaks, im russischen Lapplande (67° 10′), machte der Prediger vor einigen Jahren einige Versuche mit dem Anbaue der Kartoffeln, die nicht ohne guten Erfolg waren.[2] Im Gouvernemente Archangelsk kann die Polargrenze der Kartoffel beim 65° angesetzt werden, und beim Flecken Ustzyljma (65° 26′ N. B. 69° 49′ Ö. L.) werden die Kartoffeln nicht grosser als Haselnusse.[3] Auf Island baut man die Kartoffel jedenfalls so weit gegen Norden wie bis zu der kleinen Stadt Akureyri (65° 40′ N. B. 0° 45′ V. L.). Bei Julianehaab auf Grönland (60° 44′) haben die Kartoffeln in einzelnen Jahren geblüht und „unter jede Pflanze fand man gerne ein paar Knollen von 4—8 Loth (62—124g.) Gewicht, während die andern so klein waren, dass man dort wohl kaum

[1] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. 1868. Pag. 54.

[2] Ludvig Kr. Daa. Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland. Kristiania. 1870. Pag. 137.

[3] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1 Th. Pag. 124. 188.

4 fältig erntete".[1] — Die evangelische Missionsstation Hebron (58° 15′) ist der nördlichste Punkt an der Ostküste Nord-Americas, wo die Kartoffel noch gedeiht. Im Jahre 1857 erntete man dort eine Kartoffel, die 20½ Loth (319g.) wog, und 12—16 löthige (186—249g.) gab es ganze Körbe voll; auch waren sie ziemlich schmackhaft. Der nördlichste Punkt auf dem Continente von Nord-America, wo man Kartoffeln bauen kann, ist Fort Norman am Mackenzie, nahe dem 65sten Breitegrade.[2]

In den südlichen Theilen Norwegens kann die Kartoffel mit Erfolg in einer etwas grösseren Höhe über dem Meere gebaut werden, als die Gerste, oder ungefähr bis 2500′ (784m.). Das gesammte zum Kartoffelanbau benutzte Areal in Norwegen ist für 1865 zu 323,710 norwegische Morgen Land (à 10,000 □′— 984 □m.) oder 31,863 Hektaren berechnet. Die Aussaat und Ernte der Kartoffeln war wie folgt:[3]

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter.	Hectoliter.	Tonnen.	Hectoliter.	
1835	306,474	425,907	2,231,415	3,239,968	7.6 fältig.
1845	457,820	636,233	3,518,501	4,889,662	7.7 „
1855	555,802	772,398	4,315,210	5,996,847	7.8 „
1865	675,982	939,412	4,721,298	6,561,188	7.0 „

In Schweden wurde die Kartoffel im Jahre 1725, durch den bekannten Handelsmann Jonas Alströmer († 1761) von England eingeführt. Anfangs aber wollte Niemand die Kartoffeln essen, und die Landbevölkerung war so sehr dagegen eingenommen, dass Alstromer beinahe keine Dienstleute bekommen konnte, da das Gerücht erzählte, dass er eine neue und unbekannte Pflanze baute, die er seinen Leuten zu essen gab. Noch aus dem Jahre 1756 wird berichtet, dass man keinen von den Dienstboten dazu bringen konnte die Kartoffeln zu schmecken, obgleich man ihnen dafur Bezahlung anbot. Der Anbau der Kartoffel machte daher keine Fortschritte, bis die schwedischen Soldaten 1762 aus dem siebenjahrigen Kriege zurückkehrten; diese hatten beim Aufenthalte in Deutschland die Kartoffel schatzen gelernt, und mehrere von ihnen brachten einige Knollen mit nach Hause und pflanzten sie. Im Ganzen genommen ging es jedoch mit der Verbreitung der Kartoffelknollen immer noch langsam, bis man gelernt hatte Branntwein aus denselben zu bereiten.[4]

In Norwegen wurde die Kartoffel ungefahr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt. Der erste Mann, der in gedruckten Schriften als Besitzer von Kartoffeln hier zu Lande genannt wird, ist der Probst Hans Carsten Atke, „der 1758 Kartoffeln mit sich brachte[5] und sie in seinem Garten auf dem Predigerhofe Ullensvang in Hardanger anpflanzte".[6] Es wird aber nirgends erwahnt, wann oder woher Atke die Kartoffeln zuerst bekam. Es liegen jedoch zwei Umstände vor, die zu beweisen scheinen, dass die Kartoffeln aus Gross-Britanien stammen. Den neu eingeführten Culturpflanzen pflegt namlich der heimische Name zu folgen, ein Umstand mit dessen Hülfe man, wie bekannt, nicht selten die Wanderungen der Culturpflanzen von dem einem Lande in das andere verfolgen kann. Die Kartoffel nennt man jetzt, wie schon oben bemerkt, in Norwegen *Potet*; aber beinahe in allen Schriften des vorigen Jahrhunderts und zum Theil noch in denen des jetzigen wurde dieses Wort gewöhnlich *Potatos* geschrieben. Hierzu kommt, dass die Familie Atke's, die ihren Namen zuerst Atchins und später Atche schrieb, ursprünglich aus Gross-Britanien stammen soll. Es liegt daher die Vermuthung ziemlich nahe, dass Atke die Kartoffel

[1] H. Rink. Tidsskrift for populær Fremstilling af Naturvidenskaberne. 4de Række. 2det B. Pag. 242.

[2] Dr. A. Petermann. Mittheilungen. 1856. Pag. 421. 1859. Pag. 125.

[3] Dr. O. J. Broch. Statistisk Arbog for Kongeriget Norge. Kristiania. 1871. Pag. 4*6.

[4] J. Arrhenius. Handbok i svenska Jordbruket. Upsala. 1859. 61. 2. Pag. 221.

[5] Das heisst aus Lærdal im Stifte Bergen, wo er von 1743 bis 1757 Prediger war.

[6] P. H. Hertzberg. Underretning for Bønder i Norge om den nøgtet nyttige Jordfrugt: Potätes. 2de gjorte og mere. Udg. Oplag. Bergen 1774.

von englischen Verwandten bekommen und auf der Westküste Norwegens angebaut hat. Wie es sich indessen auch hiermit verhalten mag, so viel ist jedenfalls sicher, dass der Probst Peder Harboe Hertzberg im Jahre 1758 „einen Hut voll *Potatos*" von Atke erhielt:[1] und von diesen Kartoffeln schreibt sich, Dank sei es dem seltenen Eifer Hertzberg's für diese Sache, die eigentliche Einführung der Kartoffel, wenigstens im südlichen Theile des Landes.

Zu Ende des vorigen Jahrhunderts war Bergen, wie eigentlich jetzt noch, die einzige Stadt im gleichnamigen Stifte, wo ein grosserer Absatz landwirthschaftlicher Producte zu ermöglichen war; und bei der Einführung der Kartoffel in der Landwirthschaft kam es daher zum grossen Theil darauf an, ob die Bergenser dieselben kaufen würden. Der Prediger Niels Hertzberg († 1841), der sich immer einer eigenthümlichen und naiven Schreibart bediente, lässt sich in seiner oben citirten Biographie über seinen Vater (Pag. 33) über diesen Umstand folgendermassen aus: „Die Kartoffel wurde nur als Rarität für den Tisch der Reichen und zu Hochzeiten vom Auslande nach Bergen verschrieben. Als solche schmeckte sie herrlich; aber im täglichen Leben wollte Niemand sie kaufen, am aller wenigsten als inländisches Product und für einen billigen Preis. Endlich entdeckte mein Vater, dass die Garnison in Bergen, die damals aus deutschen Soldaten bestand, die Kartoffeln zu schätzen wusste und Geschmack daran fand. Nun schickte er jährlich eine Partie dorthin und gab den Landleuten in seiner Gegend Anweisung, wo sie Käufer für ihre Kartoffeln finden konnten; und so lehrten diese Soldaten die Einwohnern der Stadt Kartoffeln zu essen. Der geworbene, garnisonirende Soldat hat sich selten nützlicher erwiesen als in diesem Falle".

In derselben Schrift heisst es (l. c.) in derselben Weise weiter: „Eine Einwendung, die mein Vater oft von dem ärmeren Theile der Bauern, die er am meisten zum Bauen und Genuss der Kartoffeln aufmunterte, im vollem Ernste zu hören bekam, lautete also: „Nein Vater![2] unsere Frauen kommen da zu oft in die Wochen". Dieselbe Bemerkung hörten nicht selten die Verkäufer der Kartoffeln von den armen Leuten in Bergen. Wie weit der deutsche Soldat auch zu diesem Erfahrungsschlusse beigetragen hat, muss dahin stehen".

Als ein Beispiel der vielen Schwierigkeiten verschiedener Art, die man zu überwinden hat, wenn etwas Neues eingeführt werden soll, nennt Hertzberg (Pag. 32) Folgendes: „Mein Vater überredete einen alten, würdigen Bauer dazu einige Kartoffeln zu pflanzen; auf die Frage wie er dieselben gefunden, lautete die Antwort: „Vater! Frisst sie mich nicht, ess' ich sie lange nicht". Er hatte nämlich die Kartoffel roh verzehrt. „Koch' sie nun gleich lieber Mann, während ich da bin, und koste sie dann". Dieses geschah. Der Alte, der, des Enthusiasmus wegen, den er bei meinem Vater bemerkte, herzlich wünschte ihm zu Gefallen zu sein, faltet in seiner Verlegenheit die Hände und sprach: „Gott gebe, dass das Ding mir nur schmeckt", — ass und rief: „Vater, die probier ich schon wieder".

Durch P. H. Hertzberg's unermüdlichen Bestrebungen machte der Kartoffelbau zu Ende des vorigen Jahrhunderts im südlichen Bergenhus Amte, und hauptsächlich in dem Theile desselben, welchen man Südhordland nennt, so schnelle Fortschritte, dass in den Jahren 1798—1802 jährlich im Durchschnitt 9531 Tonnen (à 139 Liter) nach Bergen eingeführt wurden. Ungefähr gleichzeitig hiermit ist die Kartoffel wahrscheinlich auch in dem nördlichen Theile von Bergens Stift eingeführt worden. — In der Umgegend von Throndhjem wurde die Kartoffel 1770 durch General Krogh bekannt, der die Knollen von Kopenhagen mitbrachte.[3] — In Helgeland, ungefähr unterm Polarzirkel gelegen, wurden freilich schon 1774 Kartoffeln im Garten cultivirt,[4] und auf dem Predigerhofe Skjerstad in Saltdalen (67° 15') sogar schon in den Jahren 1761—70;[5] aber in den übrigen Theilen Nordlands und dem südlichen Theile von West-Finmarken wurde sie nicht vor Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts eingeführt; so z. B. in Bodö

[1] Provst Peder Harboe Hertzbergs Biographie af hans ældste Søn Niels Hertzberg. Kjøbenhavn. 1803. Pag. 30.

[2] Mit dem Namen Vater wird der Prediger von den Bauern in seiner Gemeinde gewöhnlich, noch heutigen Tages, angeredet.

[3] Frederik Thaarup. Udførlig Veiledning i det danske Monarkies Statistik. Kjøbenhavn. 1813. 2den D. Pag. 21.

[4] Bidstikken. Et Ugeblad af statistisk-oeconomisk Indhold. 1824. Pag. 793.

[5] Det kongelige norske Videnskabs-Selskabs Skrifter i det 19de Aarhundrede. 2det Bd. Pag. 130.

Kirchspiel (67° 17′) ungefähr 1792,[1] und in Tranö Kirchspiel (69° 9′) nicht vor dem Jahre 1805.[2] Erst im Jahre 1830 wurde die Kartoffel in Ost-Finmarken angebaut, und zwar durch das Finants-Departement der kgl. norwegischen Regierung, auf Veranlassung der kgl. Gesellschaft für das Wohl Norwegens.[3]

In den südlichen und östlichen Gegenden Norwegens wurden, wenn man auf die höchst mangelvollen Communicationsmittel jeder Art, auf welche man damals angewiesen war, Rücksicht nimmt, in verhältnissmässig früher Zeit einzelne Versuche mit dem Kartoffelbau gemacht. So erntete man z. B. schon 1762 Kartoffeln in Valders (61° 6′ N. B. 26° 34′ Ö. L.),[4] und ungefähr zu derselben Zeit im Kirchspiele Gran in Hadeland (60° 22′ N. B. 28° 12′ Ö. L.), wo 1766 sogar eine Anweisung, nicht nur über den Anbau der Kartoffeln sondern sogar über die Verwendung derselben zu Mehl, Stärke, Kaffeesurrogat u. s. w. verfasst wurde.[5] Im Jahre 1775 gewann der Prediger Pihl, auf dem Predigerhofe Gausdal (61° 15′ N. B. 27° 50′ Ö. L.), 115 Tonnen (à 139 Liter) Kartoffeln, von denen er im folgendem Frühjahre an jeden Käthner des Kirchspieles (120) eine Achtel Tonne gratis als Setzkartoffeln austheilte.[6] Ungeachtet dieser Thatsachen und obgleich man auch sieht, dass bereits im Jahre 1803, und vielleicht schon früher, Kartoffeln im Grossen auf dem Hofe Ullevold bei Christiania gebaut wurden,[7] geschah es doch erst in den Jahren des Krieges und der Theuerung (1807—14), dass die Kartoffeln einigermassen allgemein verbreitet wurden. Erst nach der Aufhebung der Union zwischen Dänemark und Norwegen (1814) bekam die Kartoffel eine nicht nur allgemeine sondern sogar sehr schnelle Verbreitung über das ganze Land, und hierzu trugen die Gesetze des norwegischen Storthing's (Parlament's) vom Jahre 1816 in wesentlichem Grade bei. Unter der Union mit Dänemark war nämlich die Bereitung des Branntweins, mit dem man vom sogenannten „Mutterlande" reichlich versehen wurde, eine in Norwegen verbotene Industrie. Im Jahre 1816 wurde dahingegen nicht nur die Einfuhr von Kornbranntwein in Norwegen verboten, sondern sogar, um den dadurch verursachten Verlust in der Zolleinnahme zu decken, durch das Steuerngesetz desselben Jahres, auch eine Abgabe, die sogenannte Branntweinsteuer, festgesetzt. Diese wurde auf die Matrikel vertheilt, ohne Rücksicht darauf, ob die Bauern, die durch das Gesetz vom 1sten Juli 1816 gegebene Erlaubniss zum Branntweinbrennen benutzt hatten oder nicht. Wenn nun der norwegische Storthing so die Einfuhr von Kornbranntwein verbot, und gleichzeitig damit die oben erwähnte Branntweinsteuer auferlegte, so war dieses einem directen Befehle an die Landleute Branntwein zu brennen sehr ähnlich, und war so auch gemeint, weil, nach der Ansicht jener Zeit, die sich jetzt glücklicherweise ganz verändert hat, die Branntweinproduction als ein Hebel für die Landwirthschaft betrachtet wurde. Dass das ganze Verhältniss der Branntweinbereitung in Norwegen jetzt total verändert ist, hat mit dieser Sache nichts zu thun: dagegen ist es hier von Interesse die Thatsache hervorzuheben, dass die oben genannten Gesetze in erstaunlichem Grade dazu beitrugen, überall, wo die Verhältnisse es nur irgend erlaubten, die Kartoffeln in die Landwirthschaft einzuführen, welches an einzelnen Stellen weit über die Grenze hinausging, die eine wohlgeordnete Landwirthschaft vorschreibt. Doch auch dieses Missverhältniss ist in der letzten Zeit grösstentheils gehoben.

Der bekannte isländische Prediger Björn Haldorsen, der in mehreren Beziehungen grosse Verdienste um sein Vaterland hat, führte die ersten Kartoffeln im Jahre 1758 von Kopenhagen nach Island ein. Nach den Bemühungen mehrerer Jahre glückte es ihm auch diese gedeihen zu sehen, obgleich der Predigerhof, den er bewohnte, Sauðlauksdalr, am Patrecks-Fjord, an der Nordwestküste Islands (65½°), eine in klimatologischer Beziehung sehr ungünstige Lage hat. Der grösste Theil der Kartoffeln, die auf Island, jedenfalls auf dem Nordlande, gebaut werden, stammen direct oder indirect von seinem Anbaue her.[8]

[1] Budstikken. 1817. Pag. 439.

[2] Budstikken. 1817. Pag. 280.

[3] Budstikken. 1830. Pag. 64. 238. 241.

[4] Budstikken. 1821. Pag. 291—92.

[5] Christopher Hamer. Afhandling om Potatos. Christiania. 1766.

[6] Peter Friderich Suhm's samlede Skrifter. 15de Bd. Pag. 343.

[7] John Collet's Landbrug paa Ullevold. Udgivet af Dr. Neumann. Kiøbenhavn. 1804. Pag. 57.

[8] Korte Beretninger om nogle Forsøg til Landvæsenets og især Hauge-Dyrkningens Forbedring (Island). Kiøbenhavn. 1765. Pag. 1[illegible].

Capsicum annuum. *L.* (Norw.: *Spansk Peber*; Schwed.: *Spansk Peppar*). Sämlinge des spanischen Pfeffers mit 3—4 Blättern, Ende Mai oder Anfang Juni an einer warmen, wohlgeschützten Stelle ausgepflanzt, schlugen bei Christiania mehrmals vortrefflich an und gaben in verschiedenen Varietäten, vor Ausgang September reife Früchte mit keimfähigen Samen. In den Städten Norwegens wird man sehr häufig in den öffentlichen Armenhäusern für alte Frauen, Capsicum annuum und Impatiens Balsamina als Topfpflanzen vor den Fenstern antreffen, und dasselbe habe ich bei den Bauern in Alten in West-Finmarken bemerkt.

Atropa Belladonna. *L.* Die gemeine Tollkirsche wird natürlicherweise in dem hiesigen botanischen Garten cultivirt; aber in ungünstigen, d. h. schneelosen und variabelen, Wintern geht sie gewöhnlich aus.

Lycium. Von dieser Gattung habe ich bis jetzt folgende Arten bei den hier angegebenen Polargrenzen cultivirt gesehen: Beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′): Lycium europæum, *L.*, L. floridanum, *Hort. Kew.*, L. ovatum, *Poir.* und L. Trewianum, *R. & P.*, auf Inderöen (63° 52′): L. barbarum, *L.*; bei Throndhjem (63° 26′): L. lanceolatum *Poir.*, L. ruthenicum, *Murr.* und bei Christiania: L. carnosum, *Dun.*, L. chilense, *Miers*, L. chinense, *Bunge*, L. inerme, *Mill.*, L. mediterraneum, *Dun.*, L. megistocarpum, *Dun.* und L. obovatum, *R. & P.* Alle diese geben bei Christiania reife Früchte und einzelne Arten können sogar eine verhältnissmässig bedeutende Länge erreichen; so z. B. kann L. barbarum, wenn er an Bäumen klettern kann, eine Höhe von 20—25′ (6.2—7.8m.) und einen Stammdurchmesser von 2″ (52mm.) erreichen. — Bei Stockholm (59° 20′) gedeihen jedenfalls folgende Arten: L. barbarum, *L.*, L. europæum, *L.*, L. ovatum, *Dun.* und L. Trewianum, *R. & P.*

Datura Stramonium. *L.* (Norw.: *Pigæble*; Schwed.: *Spikklubba*). Der Stechapfel verbreitet sich sehr leicht als Unkraut im hiesigen botanischen Garten: er ist sogar an einzelnen Stellen in der Umgegend von Christiania verwildert gefunden worden, wo er, selbst in sehr ungünstigen Sommern reifen Samen giebt. Wenn er im Freien gesäet wird, blüht er in Alten. Wie weit gegen Norden der Same reift, weiss ich jedoch nicht. In Schweden ist er verwildert, am nördlichsten bei Sundsvall (62° 22′), gefunden.

Hyoscyamus niger, *L.* (Norw.: *Troldgras*, *Vildrot*; Schwed.: *Bölmört*). Das Bilsenkraut ist ziemlich allgemein wildwachsend in den südlichen, niedrigeren Gegenden (kaum über 1000′—314m.) Norwegens bis Tuterö im Throndhjems-Fjord (63° 35′), und in Schweden bis Hammardal in Jämtland (63½°).

Petunia. Von dieser Gattung cultivirt man als Zierpflanzen P. acuminata *Grah.*, P. mirabilis, *Reich.* und P. nyctaginiflora, *Juss.* Wenn der Samen in Mistbeete gesäet und die kleinen Pflanzen ins Freie umgesetzt werden, blühen die hier genannten Arten im ersten Sommer bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Nicotiana Tabacum. *L.* (Norw. u. Schwed.: *Tobak*; Isl.: *Tóbak*). Im Anfange dieses Jahrhunderts und namentlich während der Kriegsjahre von 1807 bis 1814, wo die Einfuhr ausländischer Waaren mit vielen Schwierigkeiten verbunden, ja grösstentheils völlig gehemmt war, versuchte man in verschiedenen Gegenden Norwegens Tabak zu bauen und benutzte das gewonnene Product, in Ermangelung eines Besseren, sowohl zu Rauch- als Kautabak. Auch jetzt noch bauen einzelne Landleute, besonders an der Westküste, Tabak, der zum Rauchen consumirt wird, doch geschieht dies nur ausnahmsweise.

In guten Sommern giebt der Tabak, wenn er um die Mitte Juni ausgepflanzt wird, bei Christiania reifen Samen, und zwar zwischen Mitte und Ende September. Ich habe den Samen von hier gewachsenem Tabak, der aus Mannheimer Samen, den ich einen Sommer zur Aussaat benutzte, gezogen war, hinsichtlich des Gewichts mit dem Originalsamen verglichen. Von beiden wogen 1000 Körner gleichviel, nämlich, 0,084 Grammen. Blühende und samentragende Pflanzen können hier 5—6′ (1.5—1.9m.) hoch werden. Die grössten Blätter, die ich hier gesammelt habe, waren 25—26″ (65—68cm.) lang und 13—14″ (34—36cm.) breit. Im letzten Drittel des September erreichen die Blätter bei Christiania denselben Grad der Reife, den ich sie, bei Gelegenheit einer Tabakscrnte, in der Gegend von Heidelberg habe erlangen sehen. Ich liess hier gewachsene Blätter von einem, des Faches kundigen, Tabaksfabricanten präpariren

und zu Rauchtabak und Cigarren verarbeiten, fand jedoch die Aufgabe das Product zu rauchen für meine Person unausführbar. Auch bei Throndhjem (63° 26′), ja selbst in Alstadhaug Kirchspiel in Nordland (65° 54′), werden die Blätter in guten Sommern „reif". Ich habe seit einigen Jahren verschiedene Varietäten von Tabak gebaut, wozu ich Samen aus verschiedenen Gegenden in Europa und den vereinigten Staaten erhielt, habe aber in Betreff der Brauchbarkeit der Blätter immer die obige Erfahrung bestätigt gefunden.

Im Jahre 1863 machte ich hier einen Versuch mit ägyptischem Tabak, wozu ich Samen von den auf die Londoner Welt-Ausstellung 1862 gesandten ägyptischen Producten bekam. Kleine Sämlinge mit vier Blättern wurden den 19ten Mai ausgepflanzt, und diese erreichten eine Höhe von $5^1/_2$—$6^1/_2$′ (171—203cm.); die grössten Blätter waren 17—18″ (44—47cm.) lang und 7—8″ (18—21cm.) breit. Die Blätter waren am 1sten October und der Same einige Tage später reif.

Um zu erfahren wie der Tabak in den Polargegenden gedeihen würde, sandte ich im Frühjahre 1873 Samen von Nicotiana macrophylla, *Spr.* nach Stamsund in Lofoten (68° 7′). Der Same wurde im Mistbeete gesäet und die Sämlinge, als sie vier Blätter hatten, ausgepflanzt. Die Pflanzen hatten ein üppiges Aussehen, aber des regnigen Wetters wegen, welches zu Ende des Sommers einfrat, erreichten sie nur eine Höhe von $2^1/_2$′ (77cm.), während die Knospen nach und nach verfaulten. Die grössten Blätter erreichten eine Länge von 2′ (62cm.) und eine Breite von 14″ (36cm.). Dieselbe Art kann bei Christiania eine Höhe von 7′ (2,2m.) und die grössten Blätter eine Länge von 3′ (94cm.) und eine Breite von 20″ (52cm.) erreichen.

Wie früher gesagt (siehe unter Avena sativa Pag. 114) geschieht es, selbst in den südlicheren Gegenden Norwegens, nicht selten, dass die ersten Nachtfröste schon im letzten Drittheile des August eintreffen. Unter solchen Verhältnissen werden natürlicherweise die Blätter der Kartoffeln, Bohnen, aller Cucurbitaceen, Georginen u. s. w. u. s. w. ruinirt; dahingegen habe ich mehrere Male folgendes bei den Tabakspflanzen in dem hiesigen botanischen Garten beobachtet: Wenn das Minimum-Thermometer ÷ 2° C. für die vergangene Nacht anzeigt, sind die Tabaksblätter des Morgens gewöhnlich mit Reif bedeckt und so steif, dass sie sehr leicht zerbrochen werden können; später thauen sie nach und nach auf und sind alsdann so schlaff, als ob sie durch die Kälte gelitten hätten; im Laufe des Tages erholen sie sich indessen wieder, und sind bis zum Abend vollständig restaurirt. Es können jetzt oftmals mehrere Wochen vergehen, ehe eine neue Frostnacht eintritt, und in dieser Zeit wachsen die Pflanzen, als ob nichts passirt wäre, blühen ruhig weiter und entwickeln reifen Samen.

Den Gebrauch des Tabaks in Norwegen betreffend will ich hier eine Beobachtung mittheilen, die ich mehrere Male zu machen Gelegenheit hatte und deren Zuverlässigkeit keinem Zweifel unterliegt: In den nördlichen Gegenden Norwegens, z. B. in Finmarken, raucht man im Allgemeinen einen viel stärkeren Tabak als in den südlichen Gegenden, z. B. in Christiania. Mehrere meiner Bekannten, die bei ihrem früheren Aufenthalte in Christiania sich an eine bestimmte Sorte Tabak gewöhnt hatten, und später als Beamte nach den arktischen Gegenden versetzt wurden, fanden dort den Tabak, den sie früher benutzten, zu schwach und mussten eine sogar viel stärkere Sorte wählen. So oft dieselben Personen, zu einem oder dem andern Zwecke, sich später einige Monate in Christiania aufhielten, fanden sie den in Finmarken benutzten Tabak zu stark und waren desshalb genöthigt eine schwächere Sorte zu wählen; sobald sie aber wieder nach ihrer nördlichen Heimath zurückkamen, mussten sie wieder zum stärkeren Tabak greifen. Dies ist, wie gesagt, an mehreren Personen beobachtet, und ich erwähne es hier, weil mir etwas ähnliches aus andern Ländern nicht bekannt ist. Ueber die Ursache dieser Erscheinung wage ich keine Hypothese aufzustellen, sondern beschränke mich nur auf das einfache Referat der angeführten Thatsache.

Wenn man den verarbeiteten und rohen Tabak, der im letzten Decennium in Norwegen eingeführt ist, zusammenrechnet, so beträgt die Einfuhr im Durchschnitte jährlich ungefähr 3½ Millionen Pfund (1,744,000kg.), im Werthe von ungefähr 800.000 norweg. Species oder 3,000,000 deutsche Reichsmark. Auf jedes Individuum des Landes fallen dabei ungefähr zwei Pfund (1kg.) Tabak jährlich und der Zoll allein beträgt für jedes Individuum jährlich ungefähr 24 Skilling norwegisch (90 Pfennige).

Der Tabak soll im Jahre 1616 zuerst in Norwegen eingeführt worden sein. Das Land befand sich damals unter dem Scepter Dänemarks und wurde nur als eine Provinz dieses Staates behandelt. Man bewahrt noch als Curiosum eine Verordnung des dänischen Königs Christian IV. vom 29 Juli 1632, worin die Einfuhr von Tabak in Norwegen verboten wird, weil, heisst es, Sr. Majestät zu Ohren gekommen sei: „dass der Gebrauch des Tabaks den Unterthanen Unseres Reiches Norwegen grossen Schaden zufüge". Anno 1643 den 8 Marz wurde dieses landesvaterliche Verbot durch eine abermalige Verordnung desselben Monarchen wieder aufgehoben und zugleich ein bestimmter Einfuhrzoll festgesetzt.

In Schweden ist der Tabak ebenfalls zu Anfang des 17ten Jahrhunderts eingeführt worden, wahrscheinlich durch englische Seeleute. Unter der Regierung Gustav Adolph's wurde das Tabaksrauchen verboten: ein Bauer, der vor dem Genusse des heiligen Abendmahls eine Pfeife geraucht hatte, wurde zu einer Kirchenbusse verurtheilt. Man hat in Schweden sogar eine Verordnung vom 26sten Juni 1766, durch welche der Gebrauch des Tabaks allen und jedem (*„kvarjom och enom"*) vor zurückgelegtem 21sten Jahre verboten wurde. — Gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts war das Tabaksrauchen bereits bis nach Lapland hinauf gedrungen. Schaeffer, der im Jahre 1673 Lapland bereiste, giebt an, dass die Lappländer am Tabak grosses Wohlgefallen hatten, und besonders an Festtagen so wie bei Gastmählern und Hochzeiten schmauchten.[1]

Der Anbau des Tabaks wurde in Schweden 1724 durch den früher genannten Handelsmann Jonas Alstromer eingeführt, der in dem folgenden Jahre auch die Kartoffel einführte. Im Jahre 1741 sah Linné bei der Stadt Norrköping (58½°) „eine Tabaksspinnerei", worin eine Menge Kinder beschäftigt waren, und „die Gärten standen voller Tabakspflanzen. Fritillaria, Auricula und Portulaca".[2]

In Skåne (Schonen), der südlichsten Provinz Schwedens, wird gegenwärtig eine verhältnissmässig nicht geringe Menge Tabak gebaut, und namentlich ist dieses bei Åhus, an der Südostküste ungefähr beim 56sten Breitegrade, der Fall. Durch Düngung mit Seetang giebt der magre Sandboden eine sehr ergiebige Tabakserndte, wesshalb diese Pflanze beinahe alle anderen verdrängt hat, und in Folge dessen ist der Werth des Bodens dort bedeutend mehr gestiegen als in irgend einer anderen Gegend des Landes, während der Prediger, der sonst überall seinen Zehnten in Getreide erhält, ihn hier in Tabak geliefert bekommt.[3]

Scrophularineæ.

Salpiglossis straminea, *Hook.* befindet sich hier und da in den Gärten bis Stamsund in Lofoten (68° 7'), und blüht dort reich.

Schizanthus Grahami, *Hook.* Im Freien gesäet blüht auch diese Art anhaltend und reich bei Stamsund, und Sch. pinnatus, *R. & P.* sogar bei Vardö (70° 22') und Vadsö in Ost-Finmarken. An der erst genannten Stelle erreicht S. pinnatus, sogar in ungünstigen Sommern, eine Höhe von 15' (4m).

Verbascum. Von dieser Gattung findet man in Norwegen 2—3 wildwachsende Arten.

Verbascum Thapsus, *L.* (Norw.: *Kongelys, Kongsgras;* Schwed.: *Kungslius*). Die Königskerze findet man hier und da in den südlichen Gegenden Norwegens, doch kaum höher als 14—1600' (439—502m.) ü. d. M., bis zum Kirchspiele Snaasen (64° 12').

Alonsoa Warscewiczii, *Rgl.* wird an einzelnen Stellen bis nach Stamsund in Lofoten cultivirt.

Nemesia versicolor, *E. Mey.* Mit dieser Pflanze verhält es sich in jeder Beziehung wie mit der vorgenannten.

[1] Friedrich Tiedemann. Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Genussmittel. Frankfurt a. M. 1854. Pag. 117.
[2] Carl Linnæi Olandska och Gothlandska Resa, förrättad 1741. Stockholm och Upsala. 1745. Pag. 10. 12.
[3] J. Arrhenius. Handbok i svenska Jordbruket. Upsala. 1859—61. 3. Pag. 123.

Linaria vulgaris, *Mill.* (Norw.: *Kublom, Kjeringtonn, Ryskje*; Schwed.: *Flugblomster*). Der Frauenflachs ist sehr gewöhnlich in Norwegen bis zur Insel Gröto in Nordland (67° 49'), und in den südlichen Gegenden bis 3000' (942m.) ü. d. M. Linné giebt an (Flora Svecica), dass man in Smaland in Schweden das frische Kraut in Milch legt, um damit die Fliegen zu tödten, worauf auch der oben genannte schwedische Name hindeutet.

Antirrhinum majus, *L.* (Norw.: *Lövemund*; Schwed.: *Lejongap*). Das Löwenmaul wird in vielen Varietäten cultivirt, ist eine der populärsten Gartenpflanzen, und scheint überall, wo Menschen wohnen, zu gedeihen; jedenfalls blüht diese Art gut bei der Bergstadt Röros und bei Vadsö in Ost-Finmarken.

Paulownia imperialis, *S. & Z.* Im botanischen Garten bei Christiania steht ein Exemplar, das ungefähr 25 Jahre alt ist. In einzelnen Jahren kann es 7—8' (2.2—2.5m.) lange Triebe bilden; aber obgleich die ganze Pflanze jeden Herbst mit Strohdecken umwickelt wird, leidet sie doch sehr oft in dem Grade durch die Kälte, dass sie nur als Strauch angesehen werden kann. Bei Stavanger, an der südwestlichen Küste Norwegens (58° 58' N. B. 23° 24' Ö. L.), befindet sich ein Exemplar, das eine Höhe von 12' (3.7m.) hat. Der Stamm hat einen Durchmesser von 8'' (21cm.) und die Krone misst 8' (2.5m.) im Durchmesser. Dieser Baum wurde niemals im Winter gedeckt, und obgleich er nicht selten durch die Kälte leidet, so dass die Krone beschnitten werden muss, wird er doch jedes Jahr grösser, hat aber bis jetzt noch nicht geblüht. Wahrscheinlich hat die Paulownia hier ihre Polargrenze erreicht.

Scrophularia nodosa, *L.* (Norw.: *Lungerod, Knubrod, Surod, Purkerod*; Schwed.: *Svinknyl, Trynefrö*). Die Braunwurz ist ziemlich allgemein in den niedrigeren Gegenden Norwegens (kaum höher als 2200'—690m.) bis zum Kirchspiele Lyngen (69° 50'). In Schweden scheint sie ihre Polargrenze bei Bjertrå in Ångermanland erreicht zu haben.

Collinsia bicolor, *Benth.* und **Col. grandiflora**, *R. Br.* sind beide gewöhnliche Gartenpflanzen, jedenfalls bis Lofoten (68° 7').

Nycterinia capensis, *Benth.* wird ebenfalls hie und da bis Stamsund in Lofoten cultivirt.

Mimulus luteus, *L.* Diese Pflanze, die grosse Neigung zu haben scheint sich in Europa zu verbreiten,[1] ist in den letzteren Jahren auch an zwei Stellen in Norwegen verwildert gefunden worden, nämlich vom Pastor Greve bei Bergen (60° 23') und vom Forstmeister J. M. Norman bei Tromsö (69° 40'), wo sie sich wenigstens 15 Jahre gehalten hat.[2]

Digitalis purpurea, *L.* (Norw.: *Revbjelde, Revhandske, Bjeldeblom, Fingerguld*, d. h. Fuchsglocke, Fuchshandschuh, Glockenblume, Fingergold; Schwed.: *Fingerborgsört*). Der Fingerhut ist allgemein wildwachsend in den westlichen Gegenden Norwegens, von Christianssand (58° 8') bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52'), und geht bis zu einer Höhe von 1350' (424m.) ü. d. M. In Schweden findet man den Fingerhut nur hier und da an der Westküste, die an das Kattegat grenzt, bis 58° 54'. Nach der jetzt geltenden Pharmacopoea Norvegica, (Edit. altera, Christianiae 1870) darf man nur die Blätter der in Norwegen wildwachsenden Pflanze benutzen.

Veronica. Von dieser Gattung findet man in Norwegen 17 wildwachsende Arten.

Veronica Beccabunga, *L.* Die Bachbunge ist in den südlichen Gegenden Scandinaviens gewöhnlich, in Schweden bis Jämtland und Ångermanland (63—64°), und in Norwegen bis Bindalen in Helgeland (65° 8'). In den südlichen Gegenden Norwegens geht sie bis zur Birkengrenze. Auch auf den Färöinseln, und auf Island bis zum 66°, wo sie zu Anfang August blüht.

Veronica officinalis, *L.* (Norw.: *Busleik, Thegras, Flismegras*; der letzte Namen ist von *Flisma* oder *Flesma*, den Namen einer Krankheit (Periostitis?), abgeleitet, welche die Bauern mit dieser Pflanze zu heilen versucht haben).

Allgemein in Norwegen bis West-Finmarken (70° 25') und Porsanger in Ost-Finmarken (70° 18'); auf den Gebirgen des südlichen Norwegens bis 3000'—3500' (942—1100m.) ü. d. M. In Schweden bis Piteå

[1] M. Alph. de Candolle, Géographie botanique raisonnée, Tome 2, Pag. 707. Botanische Zeitung 1873, Pag. [illegible].

[2] Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1870, Pag. 807 sq.

(65° 20′). Auf den Faroinseln, wo sie zu Ende Juni blüht, und auf Island bis Sauðlauksdalr, an der Nordwestküste der Insel (65½°). Von den cultivirten Arten habe ich Veronica bracteata *Willd.* bei Throndhjem (63° 26′) und Veronica glauca, *Sibth.* in Stegen (67° 56′) gesehen.

Utricularieæ.

Pinguicula. Von dieser Gattung kennt man in Norwegen drei Arten.

Pinguicula vulgaris, *L.* (Norw.: *Tettegræs;* Schwed.: *Tätgräs;* Isl.: *Lifjagras, Käsisgras, Hleypisgras, Jónsmessugras*). Allgemein in Scandinavien bis ganz zum Nordcap (71° 10′) und da bis zu einer Höhe von 900–1000′ (282—314m) ü. d. M.; so wie auf den Faröinseln und Island, wo sie zu Anfang Juni blüht. In den südlichen Provinzen Norwegens bis zur Birkengrenze und über dieselbe hinaus, ja sogar bis 4500′ (1412m.) ü. d. M. Der Name *Tettegræs* ist aus dem norwegischen Worte *Tette* gebildet, was Verdichten oder Zusammenziehen bedeutet, besonders von dem, was die Milch dicht oder dick macht, und der isländische Name *Lifjagras* aus *Lif*, Plur. *lifjar*, d. h. Lab oder Käselab. Das Fettkraut wurde nämlich früher (und wird vielleicht ab und zu noch jetzt), sowohl in Norwegen wie in Schweden, dazu benutzt frische Milch zum Zusammenlaufen zu bringen (norwegisch „*Tette-Melk*", schwedisch: *Langmjölk*), wodurch dieselbe sich längere Zeit hält, ohne sauer zu werden; doch wird die Milch dadurch so zähe, dass man sie zu Fäden ziehen kann. Zu diesem Zwecke kann man entweder die Blätter in das Milchsieb legen, oder man reibt den Boden des Milchgefässes mit denselben ein. Ein einziger Löffel solcher Milch kann dieselben Eigenschaften auf mehrere Liter frischer Milch übertragen. Wenn man die auf diese Art behandelte Milch auf den Boden eines gewöhnlichen hölzernen Milchgefässes, das den Winter über unbenutzt stehen bleibt, eintrocknen lässt, so soll die frische Milch, die man im nächsten Jahre in diesem Gefässe hinstellt, ebenfalls zusammenlaufen und zähe werden.[1] Lightfoot erzählt sogar, dass man in Schottland glaubt, die Milch könne die hier genannten Eigenschaften annehmen, wenn die Kühe die frische Pflanze fressen.[2] Auf Island soll man das Fettkraut anstatt Lab bei der Käsebereitung benutzen. Es ist mir nicht bekannt, dass Jemand diese Pflanze chemisch untersucht hat. Bei Gelegenheit des früher unter Galium verum (Pag. 251) erwähnten Experimentes beabsichtigte Herr Director F. A. Dahl zu gleicher Zeit einen Versuch mit Pinguicula vulgaris zu machen; leider musste aber dieser Gedanke wieder aufgegeben werden, da es unmöglich war die Pflanze in hinreichender Menge herbeizuschaffen.

Bignoniaceæ.

Catalpa Bungei, *C. A. Mey.*, **Cat. Kämpferi,** *S. & Z.* und **Cat. syringæfolia,** *Sims.* Die hier genannten drei Arten befinden sich in dem botanischen Garten bei Christiania, aber nur in jüngeren Exemplaren. Ich kann daher nicht angeben, ob sie hier die Form von Bäumen annehmen, oder nur strauchartig bleiben. Von Cat. Kämpferi besitze ich jedoch seit einigen Jahren ein Exemplar, das einen 4′ (125cm) hohen Stamm und eine kleine Krone hat. Keine dieser Arten wurde im Winter gedeckt, mit Ausnahme der beiden ersten Jahre nachdem sie als Samlinge ausgepflanzt wurden. Bei Mandal, Christianssand und Stavanger wurden diese Arten wahrscheinlich recht gut gedeihen.

[1] „Infusum foliorum recentium cum lacte ex uberibus tepido, per aliquot dies sepositum, transit in lac hyperboreum, cujus vis multiplicativa, fermenti instar, infinita est". Linné Fl. Svecica.

[2] Flora Scotica Vol. II. Pag. 1131.

Primulaceæ.

Primula. Von dieser Gattung findet man in Norwegen fünf wildwachsende Arten.

Primula veris, *L.* (Norw.: *Nøgleblom*, d. h. Schlüsselblume, *Maria Nøgleband*; Schwed.: *Nyckelblomster, Jungfru Maria's nyckla*). Die Schlüsselblume ist allgemein in den südlichen und östlichen Theilen Norwegens bis zur Insel Lysö im Kirchspiele Vigten (64° 57′ N. B. 28° 49′ Ö. L.). Sie hält sich immer in den Niederungen und geht kaum höher als 2000′ (627m.) ü. d. M. In Schweden bis Jamtland und Ångermanland. Diese Art cultivirt man an mehreren Stellen des nördlichen Norwegens als Zierpflanze ganz bis Vadsö in Ost-Finmarken. In Schweden, und vielleicht auch in Norwegen, gebrauchte man die Schlüsselblume im Mittelalter zum Würzen des Methes.[1]

Primula Auricula, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Aurikel*). Die Aurikel ist in vielen verschiedenen Varietäten eine der populärsten Zierpflanzen in Norwegen, und selbst in Hammerfest (cfr. Pag. 123) und Vadsö halten die feineren englischen Formen sich ohne Decke, was bei Christiania nicht der Fall ist: aber in den Polargegenden dient eben der Schnee als natürliches Deckmaterial, während man denselben in dem südlichen Norwegen oft entbehren muss.

Trientalis europæa, *L.* (Norw.: *Sjausysterblom, Stjerneblom;* Schwed.: *Stjerneros, Dufkulla*). Das Sternkraut ist sehr gewöhnlich in Scandinavien ganz bis zum Nordcap (71° 7′), und im südlichen Norwegen bis 4600′ (1443m.) ü. d. M. In den höher liegenden Localitäten bekommt es oft beinahe rosenrothe Blumen. Auf Island ist es im Múla-Syssel an der Nordostküste der Insel bei 65½° gefunden worden. In dem Kropfe eines jungen Exemplar des Haselhuhnes (Tetrao bonasia) hat der mehrmals genannte norwegische Zoolog Herr Robert Collett unter anderem auch Samen von Trientalis europæa, Melampyrum sylvaticum und Viola canina gefunden.

Anagallis arvensis, *L.* Hier und da im südlichen Schweden vorkommend bis gegen 60° und in Norwegen, der südlichen Küste entlang von Mandal (58° 1′) bis Christiania und auf der Inselgruppe Hvalöerne, nahe der schwedischen Grenze. Auch im Binnenlande kommt diese Art als Unkraut vor, z. B. bei Kongsberg (59° 40′), im Kirchspiele Land (60° 47′) und bei Lillehammer (61° 7′), ja sogar bei Christianssund (63° 7′) auf Ballast.

Anagallis Philippi, *Hort. Crac.* wird hier und da in den Gärten bis Stamsund in Lofoten (68° 7′) cultivirt.

Ericaceæ.

Erica vulgaris, *L.* (Norw.: *Lyng, Röslyng, Bustelyng;* alt norweg.: *Lyng;* Schwed.: *Ljung*; Färö: *Lingur;* Isl.: *Lyng, Beitilyng*) Die gemeine Heide ist sehr gewöhnlich überall in Scandinavien, ganz bis zum 71° 5′ in West-Finmarken und den Ufern des Varanger-Fjord. Im südlichen Norwegen geht sie bis zu einer Höhe von 3500—4000′ (1098—1255m.) ü. d. M. Auch auf den Färöinseln und Island ist sie allgemein. Auf der Kolahalbinsel hat sie ihre Polargrenze bei der Stadt Kola (68° 59′) erreicht, und im Gouvernemente Archangelsk geht sie kaum über den 67sten Breitegrade hinaus. Hier und da in Scandinavien, ganz bis Ost-Finmarken, findet man auch eine Varietät mit weissen Blumen.

Als Beispiel des langsamen Wuchses der Heide kann Folgendes angeführt werden. Ich bin im Besitze von zwei Stammstücken aus dem Kirchspiele Voss (60° 28′ N. B. 21° 6′ Ö. L.), von denen das

[1] Richard Dybeck's Runa. 1847. Pag. 15.

eine einen Durchmesser von 16 und das andere von 13mm hat; beide zeigen ein Alter von 25 Jahren. Vom Kirchspiele Aal in Hallingdal (60° 37' N. B. 26° 13' Ö. L.) habe ich fünf Proben: a) hat einen Durchmesser von 23mm. und zeigt 52 Jahresringe; b) 20mm. und 36 Jahresringe; c) 17mm. und 43 Jahresringe; d) 16mm. und 46 Jahresringe, und e) 15mm und 45 Jahresringe.

Die Heide ist, wie einem Jeden bekannt, eine Pflanze, die überall und so auch in Norwegen von den Bienen sehr gesucht wird; ich will desshalb hier in aller Kürze zusammenstellen, was mir über die Bienenzucht im nordischen Alterthume bekannt ist.

In *Gylfaginning* Cap. 16[1] wird von der Esche Yggdrasils (Cfr. Pag. 257), welche die Nornen mit dem klaren Schlamme des Urdabrunnens überschütteten, gesagt: „Den Thau, der hiervon auf die Erde fällt, nennen die Menschen Honigthau, und mit diesem werden die Bienen ernährt".

In Egil's Saga, Cap. 17 u. 55, wird Honig besprochen, der von England und in Cap. 19 Honig, der von den Ostseelandern — beides am Schlusse des 9ten Jahrhunderts — nach Norwegen eingeführt wurde.

In Gunnlaug Munk's Saga Cap. 27,[2] über den heiligen Bischof Jón Ögmudsson in Hole auf Island († 1121), heisst es von den Schülern der durch den Bischof errichteten Lehranstalt: „Der eine war dem andern gehorsam, und wenn das Zeichen zur Messe gegeben war, eilten sie sogleich alle von ihren Cellen zur Kirche, indem ein Jeder von ihnen, wie die fleissigen Bienenschwärme, einen köstlichen Kuchen zum Bienenkorbe der heiligen Kirche mit sich führte, den man in dem ergötzlichen Weinkeller der heiligen Schriften gesammelt hatte".

In Sverre's Saga, Cap. 104, findet man eine Rede, die der König Sverre im Jahre 1186 auf einem „*Thing*" in Bergen hielt, und in welcher Honig und Wachs als Waaren genannt werden, die aus England eingeführt wurden.

Das Landesgesetz des norwegischen Königs Magnus Lagaböter (vom 24sten Juni 1274) — *Kjöbebälken* Cap. 10 und *Bylov* Cap. 5 — bestimmt, dass wenn Jemand einem Andern Honig in Tonnen oder Kübeln verkäuft, dieser inwendig eben so gut wie auswendig sein soll.

Auch in mehreren der älteren schwedischen Gesetze findet man Verordnungen, in denen von Wachs und Honig die Rede ist: *Östgötalagen*, das zu Ende des 13ten Jahrhunderts als Gesetz angenommen wurde, bestimmt (*Kirkebälken* Cap. 2), dass der Bischof, so oft er eine Kirche einweiht, ein halbes Pfund Wachs fordern kann. *Södermannalagen*, das 1327 Gesetzeskraft bekam, bestimmt ebenfalls (*Kirkebälken* Cap. 5), dass die Bauern, wenn der Bischof zur Kirchweihe kommt, unter andern Abgaben („*gengerd*") auch 5 „*Märker*" (à 250gr.) Wachs erlegen sollten; von dieser Abgabe sollten sie jedoch frei sein, wenn der Bischof zwischen der Valborg Messe und Michaels Messe (1sten Mai—29sten September) kam. Das jetzt noch existirende Christenrecht für „*Todmärads Lagsaga*" in Småland, vom Anfange des 14ten Jahrhunderts, bestimmt in Cap. 7, dass der Prediger für die Einführung einer Wöchnerinn ein halbes Pfund Wachs und einen halben *Örtug* in Geld empfangen soll, und in Cap. 12, dass der Bischof, wenn er zur Einweihung einer Kirche kommt, von den Bauern mit einer Gabe (*gengerd*) von 4 „*Asker*" Honig u. s. w. empfangen werden soll.[3]

So viel mir bekannt sind die hier citirten Stellen die einzigsten in unsern alten Schriften, wo Bienen, Honig und Wachs genannt werden. Hieraus kann man freilich nicht mit völliger historischer Sicherheit ableiten, dass man im Alterthume in Norwegen Bienenzucht getrieben habe; aber aus der oben

[1] Yngre Edda. Kiöbenhavn 1848. I. 76.

[2] Biskupa Sögur. I. 240.

[3] Cf. Magnus Lagaböter's norwegisches Landesgesetz VIII. 29, wo die Gebasse, die zum Messen von „Honig und andern Getränken, Trank und dergleichen Dingen mehr" gebraucht werden sollen, angefahrt werden als „*Ask* und *Halbask*, *Bolle* und *Halbolle* und *Juste*". 2 *Juster* = eine *Halbolle*, und 4 *Bolles* = 1 *Ask*, also 1 *Ask* = 16 *Juster*. Dass eine *Juste* kein ganz geringes Mass war, kann man aus Njal's Saga Cap. 30 ersehen, wo eine *Juste* Meth als der Labetrunk genannt wird, mit dem Kolskegg Bruder des Gunnar auf Lithaende sich, während einer Pause im Kampfe zu Gute that. Auf viel weniger als ein Liter wird man die *Juste* kaum veranschlagen dürfen.

citirten Stelle der Eddagedichte ersieht man doch, dass man schon in der mythologischen Zeit Bienen kannte; und aus der citirten Stelle von Gunlaug Munk's Saga geht zu gleicher Zeit hervor, dass man sogar genau mit der Lebensweise und dem Haushalt dieser Thiere vertraut war, was doch kaum denkbar wäre, wenn man nicht Bienen im eigenen Lande gehabt hätte. Es ist auch nicht wahrscheinlich, dass die grosse Menge Honig, die man schon in altheidnischer Zeit zu dem beliebten Meth[1] gebrauchte, aus fremden Ländern eingeführt wurde. Nach der citirten Stelle im Landesgesetze Magnus Lagaboter's scheint man vielmehr zu der Annahme berechtigt zu sein, dass man zu der Zeit, da dieses Gesetz gegeben wurde, Bienenzucht in Norwegen betrieb, und vielleicht sogar in grösserem Umfange als jetzt.

Erica Tetralix, *L.* Die Moor-Heide kommt hin und wieder in den südöstlichen Gegenden, aber allgemein in den westlichen Theilen Norwegens vor, bis zur südlichen Grenze von Nordland (65° 2' N. B. 38° 0' Ö. L.), wo sie ihre Polargrenze erreicht zu haben scheint. Auf den Gebirgen geht diese Art beinahe so hoch wie die Birke. In Schweden bis ungefähr 59½°. Ebenfalls auf Island. Auch von dieser Art findet man mitunter eine Varietät mit weissen Blumen.

Erica cinerea, *L.* Ist bis jetzt nur an der Westküste Norwegens und auch dort nur selten gefunden worden, zwischen Farsund (58° 5') und Herö in Söndmöre (62° 20' N. B. 25° 14' Ö. L.). Allgemein auf den Färöinseln, wo man sie auch mit weissen Blumen findet.

Gaultheria procumbens, *L.* Hat sich in einer Reihe von Jahren im hiesigen botanischen Garten ohne Decke gut gehalten, und hat mitunter sogar reife Früchte gebracht; dagegen habe ich mehrere Male vergebens Versuche mit Gaultheria Shallon, *Pursh* gemacht.

Andromeda calyculata, *L.* Diese Art findet man in Norwegen nicht wildwachsend und cultivirt habe ich sie nur im botanischen Garten bei Christiania gesehen, wo sie sich sehr gut ohne Decke hält.

Andromeda hypnoides, *L.* Kommt in Scandinavien nur in den höheren Gebirgsgegenden vor, in Schweden ungefähr vom 62sten Grad und bis zu den nördlichsten Theilen Lapmarkens, in Norwegen vom nördlichsten Theile des Stiftes Christianssand (ungefähr 59°) bis Magerö (71° 7') und an den Ufern des Varanger-Fjord. Auf Island findet man diese Art selbst in den nördlichsten Theilen der Insel, wo sie zu Ende Mai blüht. Auf Spitzbergen ist sie bei Green Harbour (78°) gefunden. Im südlichen Norwegen geht sie selten niedriger als ungefähr bis zur Birkengrenze: dahingegen geht sie beinahe bis zur Schneegrenze hinauf.

Andromeda polifolia, *L.* (Norw.: *Bladlyng, Kvitlyng;* Schwed.: *Röd-Pors*) Der Kienpost ist überall in Scandinavien sehr gewöhnlich, von den südlichsten Provinzen bis Magerö (71° 7') und der Umgegend des Varanger-Fjord. Auf den Gebirgen geht er bis zu einer Höhe von 3000–3500' (942–1098m.) ü. d. M. Ich glaube bemerkt zu haben, dass sowohl die Blüthen wie die Blüthenstiele auf den Hochgebirgen und im hohen Norden gern eine frischere rothe Farbe haben, als in dem Unterlande und in den südlichen Gegenden.

Andromeda tetragona, *L.* Diese ist in Scandinavien die seltenste der hier genannten Arten. In Schweden ist sie in Piteå- und Luleå-Lapmark gefunden worden, und in Norwegen an mehreren Stellen zwischen dem 67sten und 70sten Breitegrade. Auf Spitzbergen findet man sie bei Treuenburg Bay (79° 50') Wijde Bay (79° 50') und Lomme Bay (79° 40'); an der letztgenannten Stelle bis zu einer Höhe von 300' (94m.) ü. d. M.

Arctostaphylos alpina, *Spr.* (Norw.: *Rypebær, Rype-* od. *Korpebær, Fjeldbær, Hestebær*, d. h. Schneehuhnbeere, Rabenbeere, Bärenbeere, Pferdebeere; Schwed.: *Fjellbär, Ripbär*). Diese Art ist sehr gewöhnlich überall in den Gebirgsgegenden Norwegens (2500–3000'—784–1176m. ü. d. M.) ganz bis Nordcap (71° 7') und Varanger. An der Westküste geht die Alpen-Bärentraube an mehreren Stellen bis zum Meeresniveau hinab. In Schweden findet man sie von Dalarne (unget. 61°) bis zum nördlichsten Lapmarken. Sie kommt auch auf Island vor, wo die Beeren ungefähr Mitte September reifen. Die Blätter werden von dem Moorschneehuhne (Lagopus subalpina) gefressen.

[1] Skirnismál Strophe 37

Vom Kirchspiele Aal in Hallingdal (60° 37′) habe ich drei Stammstücke: das eine misst 13mm. im Durchmesser und ist 30 Jahre alt, das zweite 19mm. mit 44 Jahresringe, bei dem dritten, das 29mm. im Durchmesser hält, war es mir nicht möglich die Jahresringe zu zählen.

Arctostaphylos officinalis, *W. & G.* (Norw.: *Melbær*, *Melbærlyng*; Schwed.: *Mjölbärsris*; Isl.: *Sortulyng* (die Pflanze), *Mylningr*, *Moðlingur*, *Mulníngr*, die Beeren). Die Barentraube ist allgemein überall in Scandinavien, ganz bis zur Mündung des Flusses Börselv beim Porsanger-Fjord (70° 20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.), und in dem südlichen Norwegen bis 4500—5000′ (1412—1568m.) ü. d. M., so wie auf Island, wo sie Mitte Juni blüht und Medio September reife Beeren giebt.

Vom Kirchspiele Aal in Hallingdal bekam ich vier Stammstücke: das umfangreichste hat einen Durchmesser von 22mm. und zeigt ein Alter von 45 Jahren; die anderen zeigen folgende Entwickelung: 20mm. 40 Jahre, 17mm. 46 Jahre und 16mm. 44 Jahre. — Sowohl in Schweden wie in Norwegen wurde die ganze Pflanze, jedenfalls seit Mitte des vorigen Jahrhunderts, hier und da zum Gärben dünner Felle benutzt.

Vaccinium Myrtillus, *L.* (Norw.: *Blaabær*; Schwed.: *Blåbär*; Isl.: *Aðalbláber*; Färö: *Blábér*; Norw. Lapl.: *Sarrek*; Schwed. Lapl.: *Sarre* oder *Sirre-muörje*). Die Heidelbeere ist sehr gewöhnlich überall in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 10′—900—1000′—282—314m. ü. d. M.) und den Ufern des Varanger-Fjord, woselbst die Beeren jedoch nur in einigermassen guten Sommern reifen. Dasselbe ist bei der Bergstadt Röros der Fall. Im Gouvernemente Archangelsk geht sie bis 69¼°, aber nur „in pygmäischen Exemplaren" (Ruprecht). In den südlichen Gegenden Norwegens geht die Heidelbeere bis zu einer Höhe von 4500—4800′ (1410—1506m.) ü. d. M. In warmen Sommern reifen die Beeren sogar über die Birkengrenze hinaus. Allgemein auf den Färöinseln und auf Island; an der erstgenannten Stelle trägt sie jedoch nur sehr selten Früchte; auf Island blüht sie Medio Juni unter 65½°.

Das Moorschneehuhn (Lagopus subalpina) frisst die Blätter und Stiele so wie die unreifen und reifen Beeren. Diese werden auch von dem Auerhahne (Tetrao urogallus), dem Birkhuhne (Tetrao tetrix) und dem Haselhuhne (Tetrao bonasia) verzehrt. Bei dem Birkhuhne kann man im Herbste den ganzen Kropf mit Heidelbeeren angefüllt finden.

Die Beeren kann man, wenn sie in einem mässig warmen Backofen getrocknet werden, lange Zeit aufbewahren, und diese getrockneten Beeren sind in den Landdistrikten Norwegens ein gewöhnliches, und unter gewissen Verhältnissen recht gutes Hausmittel gegen hartnäckige Diarrhoe. Früher benutzte man den Saft der Beeren auf dem Lande zum Färben,[1] jetzt aber sind andere Farbestoffe an deren Stelle getreten.

Vaccinium uliginosum, *L.* (Norw.: *Blokkebær*, *Mikkelsbær*, *Tryte*, *Skintryte*; Schwed.: *Odon*; Färö: *Dunnubér*; Isl.: *Bláber*; Norw. Lapl.: *Ættemassa*; Schwed. Lapl.: *Bjällo-muörje*). Die Moorheidelbeere kommt sowohl in Scandinavien wie auf Island unter denselben Verhältnissen vor wie die eben genannte Art. Auf dem Lande lässt man mitunter den Saft mit etwas Zucker zu einer Art Wein gähren, wozu diese Art, nach Versuchen, die ich mehrmals damit angestellt habe, sich viel besser als die Heidelbeere eignet. Die Blätter werden von dem Moorschneehuhne gefressen.

Vaccinium vitis idæa, *L.* (Norw.: *Tytebær*; Schwed.: *Lingon*; Norw. Lapl.: *Juongak*; Schwed. Lapl.: *Jogna*, *Jägna*). Die Preisselbeere hat dieselbe Verbreitung in Scandinavien wie die beiden vorgenannten Arten. In ungünstigen Sommern reifen die Beeren an der Küste des Varanger-Fjord nicht; wenn sie aber bis zum nächsten Frühjahre unter dem Schnee gestanden haben, können sie doch benutzt werden. Auch bei der Bergstadt Röros reifen die Beeren nicht jedes Jahr. Die Preisselbeere kommt sogar in den südlichen Theilen von Novaja Semlja vor; in den Tundern der Samojeden wird sie jenseits des Polarkreises eine unansehnliche Pflanze, und findet sich nur desshalb in dieser Zone, weil sie durch

[1] Cfr. C. Plinii secundi historia naturalis. Ed. Sillig. Lib. XVI. 18 31: „Galliæ vero etiam purpuræ tingendæ causa ad servitiorum vestes". — Vitruvius. De architectura. 7. 14. „Eadem ratione Vaccinium temperantes, et lac miscentes, purpuram faciunt elegantem".

die Zugvögel verbreitet wird.[1] Im südlichen Norwegen geht die Preisselbeere bis 4800—5000′ (1506—1568m.) ü. d. M.; aber oberhalb der Birkengrenze giebt sie kaum reife Beeren. Wenn man sie höher findet, so muss sie durch das Moorschneehuhn dort hingebracht sein. Dieses frisst nämlich die Blätter, die Stiele und die reifen Beeren, welche letztere auch von dem Auerhahne (Tetrao urogallus), dem Birkhuhne (Tetrao tetrix) und dem Haselhuhne (Tetrao bonasia) verzehrt werden. Die Jungen dieser Vögel fressen auch die unreifen Beeren. In den norwegischen Haushaltungen werden die Beeren und der Saft zu höchst verschiedenen Zwecken verwendet.

Vaccinium Oxycoccos, *L.* (Norw.: *Tranebær*, *Trante*, *Myrbær*, *Myrtyta*; Schwed.: *Tranbär*; Isl.: *Myrablaber*; Schwed. Lapl.: *Jegge muörje*). Die Moosbeere ist sehr allgemein an sumpfigen Stellen ganz bis Varanger und scheint ihre Polargrenze an den westlichen Ufern des Porsanger-Fjord (70° 45′ N. B. 43° 19′ Ö. L.) erreicht zu haben. In den nördlichen Provinzen Norwegens findet man häufig die Varietät β microcarpum, *Rupr.*; doch kommt diese auch, vorzüglich in den Gebirgsgegenden im südlichen Norwegen, ja sogar in der Umgegend von Christiania, vor. Diese Form ist auch die gewöhnlichste auf der Kolahalbinsel, wo man doch auch die Hauptart in den südlichen und südwestlichen Gegenden bis Umba (66° 45′) findet. Im Gouvernemente Archangelsk reifen die Beeren wenigstens bis Meesen (66° — Ruprecht). In den südlichen Gegenden Norwegens geht die Moosbeere bis 3000—3500′ (941—1098m.) ü. d. M. Auf den Färöinseln findet man diese Art nicht, und, wie es scheint, nur sehr selten auf Island, z. B. bei Uxahver (65° 30′ N. B. 0° 25′ Ö. L.).

Die Beeren werden nicht gesammelt bevor der Schnee im Frühjahre fortgegangen ist; sie geben aber alsdann eine verhältnissmässig grosse Menge Saft, der in Norwegen, seines reinen und erfrischenden sauren Geschmackes wegen, sehr beliebt ist. Bis vor einigen Jahren wurde eine nicht unbedeutende Quantität dieser Beeren nach England ausgeführt. Dies hat aber nun, seitdem man dort angefangen die Beeren des Vaccinium macrocarpum, *Ait.* von America einzuführen, beinahe ganz aufgehört.

Menziesia cærulea, *Sm.* Diese Art ist allgemein in den Gebirgsgegenden Norwegens von 58° 40′ bis Magerö (71° 7′) und Varanger, und in Schweden zwischen 61 und 68½°. Sie geht von der Coniferenregion bis ungefähr 5000′ (1568m.) ü. d. M. In Finmarken geht diese Art zuweilen bis zum Meeresniveau hinab.

Azalea procumbens, *L.* Allgemein auf den Gebirgen Norwegens vom Stifte Christianssand (58° 40′) bis Magerö (71° 10′—900—1000′—282—314m. ü. d. M.) und Varanger. Sie geht selten unter die Coniferengrenze (z. B. in Valders, 61° 10′, bis 1220′—383m.), an der Westküste aber zuweilen sogar bis zum Meeresniveau hinab, mitunter aber bis gegen 5000′ (1568m.) ü. d. M. hinauf. In Schweden von Dalarne (ungef. 61°) bis zu den nördlichsten Gegenden Lapmarkens. Man findet sie sowohl auf den Färöinseln als auf Island beim Borgar-Fjord an der Südwestküste der Insel (64½°), wo sie zu Ende Mai blüht.

Azalea pontica, *L.* An mehreren Stellen der südlichen Küste Norwegens muss sich diese Art gewiss sehr gut halten können; vielleicht findet man sie auch hier und da, ohne dass es mir jedoch bekannt wäre. Die einzige Stelle, wo ich gesehen habe, dass sich diese Art gut ohne Decke im Winter hält, ist Horten am Christiania-Fjord (59° 25′).

Rhododendron lapponicum, *L.* Kommt an einzelnen Stellen des nördlichen Norwegens, ungefähr vom 67sten bis 70sten Breitegrade vor. Im südlichen Norwegen ist er nur an einer Stelle gefunden worden, nämlich in Lom Kirchspiel im Gudbrandsthale (61° 45′). In Schweden findet man diese Art ungefähr vom 65sten Breitegrade bis zum aussersten Lapmarken. Sie kommt auch auf Baren-Eiland (74½°) so wie am Borgar-Fjord an der Südwestküste Islands (64⅓°) vor.

Rhododendron ferrugineum, *L.* hält sich gut ohne Decke im botanischen Garten bei Christiania, und dasselbe ist der Fall mit

Rhododendron ponticum, *L.* Dieser hält sich sogar bei Throndhjem (63° 26′) unter einer Decke von Fichtenzweigen oder Laub. Bei Christianssand (58° 8′) findet man in einem Garten mehrere

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 2 Th. Pag. 461.

Exemplare, die dort seit mehr als 30 Jahren ohne Decke gestanden haben, und welche jedes Jahr reifen Samen geben. Dasselbe ist auch bei Christiania der Fall.

Ledum palustre, *L.* (Schwed.: *Getpors, Villpors*; Schwed. Lapl.: *Kuossats-rasse*): stinkendes Gras). Der Porst ist im südlichen Norwegen nur sehr selten wildwachsend gefunden worden, nämlich in den Kirchspielen Aremark und Röddenes in Smaalenene (59° 15′—59° 36′ N. B.); dagegen kommt er sowohl in Ost- wie West-Finmarken vor, wo er seine Polargrenze am Porsanger-Fjord (70° 10′ N. B. 42° 35′) erreicht zu haben scheint. In Finmarken ist er ungemein reichblühend. In Schweden findet man den Porst ganz von Skåne (Schonen) bis zu den nördlichsten Gegenden Lapmarkens. Früher wurde er dort, entweder für sich allein oder mit Myrica Gale etc. gemischt, als Surrogat für den Hopfen benutzt.[1]

Umbelliferæ.

Astrantia. Von dieser Gattung werden acht Arten im hiesigen botanischen Garten cultivirt, aber von diesen habe ich bis jetzt nur Gelegenheit gehabt eine Art in den nördlichen Gegenden des Landes zu versuchen, nämlich

Astrantia major, *L.*, die sich sehr gut ohne Decke bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) hält und reich blüht.

Cicuta virosa, *L.* (Norw.: *Sprengrod, Sels-Nape*; Schwed.: *Odört, Sprengört*). Den Wasserschierling findet man hier und da in den niedrigeren Gegenden des südlichen Norwegens (kaum höher als 1300′ = 408ᵐ) bis Vardalen am Throndhjems-Fjord (63° 47′). In Schweden scheint derselbe viel gewöhnlicher zu sein und findet man ihn ganz von Skåne (Schonen) bis Lulea Lapmark.

Die norwegische Benennung „*Sprengrod*", die wörtlich übersetzt „Sprengwurzel" lauten müsste, rührt von dem nicht selten unter den Bauern verbreiteten Glauben her, dass die Kühe, wenn sie die Wurzel genossen haben, im buchstablichen Sinne des Wortes, bersten oder platzen. Dieses wird sogar vom Bischof Pontoppidan angeführt, der allen Ernstes berichtet, wenn die Kühe den Wasserschierling fressen, sterben sie sogleich und „ihr Bauch platzt".[2] Der Name „*Sels-Nape*", d. h. Sels-Rübe, schreibt sich vom Kirchspiele Sel im Gudbrandsthale her, wo der Wasserschierling sehr häufig vorkommt.

Apium graveolens, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Selleri*; Isl.: *Silleri*). Unter Sellerie versteht man in Norwegen, ebenso wie in Deutschland, immer den sogenannten Knollensellerie (Apium graveolens rapaceum, *Mill.*): Stengelsellerie (Apium graveolens dulce, *Mill.*) wird sehr selten cultivirt und meistens nur von eingebürgerten Engländern und Anglomanen.

Den Knollensellerie baut man so gut wie überall in Norwegen. Bei der Bergstadt Röros bekommt er jedoch nur kleine Wurzeln; in Alten (70°) werden sie niemals grösser als ein gewöhnlicher Borsdorfer Apfel, und in Vadsø am Varanger-Fjord kann man den Sellerie nur der Blätter wegen als Suppenkraut ziehen. Das grösste Exemplar, welches ich aus der Umgegend Christianias gesehen habe, hatte ein Gewicht von 1¼ ℔ (772ᵍ). In gewöhnlichen Sommern reift der Same wenigstens am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). In Schweden cultivirt man den Sellerie an der Küste des botnischen Meeres so weit gegen Norden wie bis Skellefteå (64° 45′).

Aus der Tabelle Pag. 54 geht hervor, dass hier geernteter Selleriesamen, verglichen mit dem Erfurter Originalsamen, 50.3 Procent an Gewicht gewonnen hat, während jener zugleich bei weitem nicht die

[1] Aus den im Ofen getrockneten Wachholderbeeren bereiten die Frauen im Wärend Kirchspiel in Schweden noch heutigen Tages einen [illegible] Schnaps, aus Wachholderbeeren, mit Hülfe des Sauerteiges und des Porst (Ledum palustre), ein Getränk, welches das ganze Jahr hindurch aufbewahrt werden kann. G. O. Hyltén-Cavallius, Wärend och Wirdarne. Stockholm 1864—68. 2 D. Pag. 99.

[2] Erich Pontoppidan, Det første Forsøg paa Norges naturlige Historie. Kjøbenhavn 1752. 1 Bd. Pag. 201.

intensiv grüne Farbe des hier gewonnenen hatte. In Bezug auf das Aroma des hier cultivirten Sellerie, verglichen mit denselben Varietäten aus südlichen Ländern, verweise ich auf das, was darüber Pag. 85 gesagt ist.

Professor Dr. C. J. Maximowicz in Petersburg hat mir mitgetheilt, dass es sich eben so mit den dort cultivirten Selleriewurzeln verhält, wenn man sie mit denen vergleicht, die unter südlicheren Breitegraden cultivirt wurden.

Petroselinum sativum, *Hoffm.* (Norw.: *Persille;* Schwed.: *Persilja;* Isl.: *Petrselja*). In Bezug auf die geographische Verbreitung der Petersilie in Norwegen gilt genau das oben vom Sellerie gesagte. Beide Hauptformen, sowohl die Wurzel- als auch die Blattpetersilie, werden cultivirt, und von beiden wiederum verschiedene Abarten. Die grössten Exemplare von Petersilienwurzeln, die mir zu meinen Ausstellungen aus Alten (70°) zugekommen sind, wogen 6—7 Loth (93—109 g.). Aus der Umgegend von Christiania habe ich solche gehabt, die zwei Pfund (1kg.) wogen. Die Tabelle Pag. 54 zeigt, dass in Christiania gereifter Petersiliensamen 34.1 Procent an Gewicht gegen den Erfurter Originalsamen zugenommen hat. Der hier erzeugte Petersiliensamen hat, ebenso wie der Selleriesamen, eine bei weitem kräftigere, lebhaft grüne Farbe vor dem ausländischen voraus, und von dem Geschmack und Aroma der Pflanze gilt ebenfalls das von Apium graveolens oben Angeführte. Die Petersilienwurzel gedeiht hier am besten, wenn man den Samen so spät im Herbste säet, dass derselbe erst im darauffolgenden Frühling zum Keimen kommt.

Bei Mortensnes am Varanger-Fjord (70° 7′ N. B. 46° 45′ Ö. L.) kann man sowohl die Wurzel- wie die Blattpetersilie im Winter im Freien stehen lassen; sie treiben dann wieder im nächsten Frühjahr hervor. Bei der Bergstadt Röros kann die Petersilienwurzel die Dicke eines gewöhnlichen Fingers erreichen; man cultivirt sie aber im Allgemeinen nur der Blätter wegen als Suppenkraut. Auf Island cultivirt man die Petersilienwurzel ganz bis zum 66sten Breitegrade; sie erreicht aber dort keine besondere Grösse. Im Herbste gesäet würde sie wahrscheinlich ein besseres Resultat geben. — Ich kann nicht mit Bestimmtheit angeben wie hoch gegen Norden die Wurzelpetersilie in Norwegen reifen Samen giebt; jedenfalls ist dies aber am Ende des Throndhjems-Fjord der Fall. In Schweden wird die Wurzelpetersilie bis Qvickjock in Norbotten (67° 8′) cultivirt.

Carum Carvi, *L.* (Norw.: *Karve;* Schwed.: *Kummin;* Isl.: *Kúmen;* Norw. Lapl.: *Karvi*). Der Kümmel ist sehr allgemein wildwachsend überall in Scandinavien ganz bis Magerö (71° 7′) und nach Osten hin bis Vardö (70° 22′) und Kjelmesö im Bög-Fjord (69° 52′ N. B. 47° 52′ Ö. L.). Auf Vardö ist er wahrscheinlich nur verwildert, aber auf der letztgenannten Insel ist er sogar sehr gewöhnlich. Im südlichen Norwegen geht er bis zur Birkengrenze und über dieselbe hinaus, oder ungefähr bis 3500′ (1095 m.) ü. d. M. Man findet also den Kümmel hier ebenso weit gegen Norden und Osten wildwachsend und höher über dem Meere, als Menschen wohnen. Auch auf Island ist er gewöhnlich. Seltener, aber doch so gut wie überall in Norwegen, und in Alten sehr allgemein, findet man eine Varietät mit ziemlich stark rothen Blumen; dieselbe wurde in einer Reihe von Jahren im botanischen Garten bei Christiania cultivirt, und scheint sich vollständig rein zu erhalten. Ueber die grössere Menge ätherischen Oeles, welches der norwegische Kümmel enthält, verglichen mit dem mitteleuropäischen, verweise ich auf das, was über diesen Gegenstand Pag. 85 gesagt wurde.

Die Wurzel des Kümmels ist nährend, leicht zu verdauen und sehr wohlschmeckend; ferner ist oben gesagt, dass der Kümmel hier zu Lande so gut wie überall wildwachsend ist. Ausserdem ist es auch bekannt, dass mehrere der Doldengewächse, die jetzt der Wurzel wegen cultivirt werden, in einer verhältnissmässig kurzen Zeit vom wilden Zustande zu den Formen übergehen, die man durch die Cultur zu erlangen beabsichtigt. Von diesen Gedanken geleitet, und in der Hoffnung wo möglich eine harte Culturpflanze zu erlangen, die für die rauhesten Gegenden, wo Menschen wohnen, noch passen könnte, begann ich vor mehreren Jahren in dem hiesigen botanischen Garten eine Reihe Versuche den Kümmel der Wurzel wegen zu cultiviren. Mit Beobachtung der, unter solchen Verhältnissen nothwendigen Rücksichten, ergaben diese Versuche ein, nach meinem Dafürhalten, sowohl schnelles als glückliches Resultat: denn schon von der dritten bis vierten Generation bekam ich Wurzeln, die 5—6 Loth (77—94 g.) wogen,

und die, sowohl in der Form wie im Aussehen viel Aehnlichkeit mit der gewöhnlichen kurzen Petersilienwurzel (Petroselinum sativum breve, *Alef.*) hatten.

Ich habe die gewonnenen Resultate meinen Landsleuten mitgetheilt und sie dazu ermuntert Versuche in den verschiedenen Gegenden des Landes zu machen, um wo möglich eine Culturpflanze zu erzielen, die, selbst unter sehr ungünstigen Verhältnissen, wahrscheinlich nie eine totale Missernte geben wird. Gleichzeitig habe ich unsern Landleuten vorgeschlagen den Kümmel des Samens wegen zu bauen, was gewiss ein sehr lohnendes Geschäft sein würde. Obgleich die Bewohner des höchsten Nordens nicht die Lebhaftigkeit der Südländer besitzen, und gern sehr vorsichtig zu Werke gehen, wenn es sich um etwas Neues handelt, so ist doch, bei dem erfreulichen Fortschritte, den man in den letzten Decennien sowohl in Land- und Gartenbau, wie in der Landwirthschaft im Allgemeinen, gemacht hat, wenn man nur keine allzu sanguinischen Erwartungen hegt, aller Grund zu der Hoffnung, dass diese und ähnliche Vorschläge in einer verhältnissmässig nahen Zukunft Eingang finden werden.

Als eine ganz eigenthümliche Anwendung des Kümmels kann hier Folgendes mitgetheilt werden. Der bekannte Botaniker, S. C. Sommerfelt († 1838) erzählt, dass, während er Prediger im Kirchspiele Saltdalen in Nordland war (1818—1824), unter den Bauern allgemein die Sitte herrschte, zum Frühstück ein Decoct von Kümmel — mit Wasser — oder auch von den Blättern der Preisselbeere (Vaccinium vitis Idæa) — mit Milch — zu trinken.[1]

Pimpinella Anisum, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Anis*). Der Anis kommt zuweilen in Gärten vor, aber mehr der Curiosität als des Nutzens wegen. Bei Christiania wird der Samen, unter gewöhnlichen Verhältnissen, zu Ende August oder Anfang September reif. Zu der von mir gegründeten Universitäts-Sammlung für angewandte Botanik erhielt ich unter Andern eine Probe von reifen Anis von der Insel Grasholmen in Throndenes Kirchspiel (68° 40′ N. B. 34° 18′ Ö. L.), welches zweifelsohne der nördlichste Punkt für die Reife dieser Pflanze ist.

Sium Sisarum, *L.* (Norw.: *Sukkerrod;* Schwed.: *Sockerrot*). Die Zuckerwurzel habe ich, ausser in der Umgegend von Christiania, nirgends in Norwegen in Cultur angetroffen, und auch hier nur ausnahmsweise.

Æthusa Cynapium, *L.* (Norw.: *Vild-Persille, Hund-Persille;* Schwed.: *Vild Persilja*). Die Hunds-Petersilie kommt als Unkraut in den südlichen, niedrigeren Theilen Scandinaviens vor; in Schweden bis Dalarne (ungefähr 61°) und in Norwegen bis Nordfjord, ungefähr 61½°.

Foeniculum vulgare, *Gärtn.* (Norw.: *Fenikel;* Schwed.: *Fenkel*). Es ist mir niemals gelungen den Fenchel bei Christiania zu überwintern, wo er gern bereits im ersten Sommer blüht, aber keinen reifen Samen giebt.

Angelica Archangelica, *L.* (Norw.: *Kvann, Kvonn;* Schwed.: *Kvanne;* Alt norw.: *Hvönn, Hvannir;* Farö: *Kvann, Kvonn;* Isl.: *Hvönn, Æthvönn;* Norw. Lapl.: *Barram rasse* d. h. geniessbares Gras; Schwed. Lapl. *Päsk*). Die Engelwurzel findet man sehr allgemein in den Gebirgsgegenden Norwegens bis Magerö (71° 10′) und Ost-Finmarken; in den südlichen Gegenden kommt sie gerne zwischen 2000 und 4500′ (627—1412m.) ü. d. M. vor, geht aber mitunter ganz bis 800—1000′ (250—314m.) herab. In Schweden von Dalarne (ungefähr 61°) bis zu den nördlichsten Theilen Lapmarkens. Sehr gewöhnlich auf Island und Grönland bis zur Insel Disko Ö (69° 15′). — In den Gebirgsgegenden Norwegens erreicht sie gewöhnlich eine Höhe von 5—6′ (1.5—1,9m) und an der Westküste Islands (65½°) kann sie eine solche Grösse erreichen, dass „ein erwachsener Mann seinen Arm in den abgeschnittenen Stengel stecken kann".[2]

In den Gebirgsgegenden Norwegens ist es allgemein, dass die Landbevölkerung die Stengeln der Angelica als eine Art Delicatesse geniesst. Die äussere, grüne Haut wird entfernt, und die Stiele werden roh gegessen; dies muss aber am liebsten vor dem Blühen geschehen, da die Stiele zu dieser Zeit mürbe und vom frischesten Geschmacke sind. Die wohlhabenderen Norweger in Finmarken machen die Stiele mit Zucker ein, und auf diese Art zubereitet schmecken sie recht angenehm. Man sagt, dass die Stiele

[1] Det kongelige norske Videnskabers Selskabs Skrifter i det 19de Aarhundrede. 2det Bd. Pag. 115.

[2] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 1. Pag. 431.

der Angelica einen süsslichen Geschmack bekommen, wenn die Pflanze auf trockenem Grunde und einen bittern, wenn sie auf feuchtem Boden wächst.[1] — Die Lappländer in Finmarken geniessen im Laufe des Sommers eine grosse Menge Angelicastiele, welches ihnen, nach der einförmigen Winterkost, die hauptsächlich aus animalischen Nahrungsmitteln besteht, recht wohl bekommt. Im Allgemeinen essen die Lappländer die geschälten Stiele ohne weitere Zubereitung, aber in einzelnen Seedistrikten Ost-Finmarkens taucht man sie in Thran, und dies wird als ein besonderer Genuss angesehen. Ein anderes Angelicagericht bereiten die Lappländer auf folgende Art: Die jungen, noch nicht vollständig geöffneten Blattscheidchen werden gehackt und mit Rennthiermilch zu einer breiartigen Masse gekocht; das Ganze wird in Rennthiermagen gefüllt und so zum Trocknen für den Winterbedarf aufgehängt. Wenn ein solcher Magen geöffnet wird, zeigt der Inhalt einige Aehnlichkeit mit Käse und wird von den Lappländern zu ihren besten Gerichten gezählt. Auf Island und auf Grönland verspeist man die Stiele auf dieselbe Weise wie in Norwegen, ja in einzelnen Gegenden Islands geniesst man sogar die Blattstiele. Die Grönländer haben aber auch den Gebrauch die Stiele der Angelica mit dem Speck des Seehundes einzumachen, und so in Beuteln von Seehundfell aufzubewahren.[2] „Bei den Gastmählern der Grönländer werden nicht viele Gerichte aufgetischt; getrocknetes, gekochtes oder faules Seehundfleisch, Seetang, Angelica und Beeren in Speck eingemacht, das ist das Ganze; oftmals aber begnügt man sich mit weniger."[3] In Bezug auf die Art in welcher die ganze Pflanze im nördlichen Norwegen zu Viehfutter verwendet wird, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, was über diesen Gegenstand Pag. 105 unter Struthiopteris germanica gesagt wurde.

Auf Island werden die Angelicawurzeln im Herbste ausgegraben und, um sich frisch zu erhalten, in Erde eingeschlagen, den Winter über aufbewahrt. Diese Wurzeln schneidet man in Scheiben oder kleinere Stücke und isst sie mit Butter oder Milch zu Stockfisch.[4] Bei der Bergstadt Roros in Norwegen pflegen die Bauern die getrockneten Wurzeln als eine Art Räucherpulver zu verbrennen.

Auch sonst wird die Wurzel von den Bauern hier zu Lande in kleine Stücke zerschnitten und auf Schnüre gezogen getrocknet. So präparirt dient sie auf mancherlei Weise als Hausmedicin, indem man sie entweder, gleich dem Tabak, kaut oder mit Branntwein digerirt. Ein Theil der im Lande gesammelten Wurzeln wird wohl auch an die Apotheken abgesetzt: der grösste Theil der in den Apotheken consumirten Radix Angelicæ wird jedoch noch von ausländischen Droguisten bezogen. Die eingeführten Wurzeln, deren Mutterpflanze kaum die ächte Angelica Archangelica, *L.* sein kann, bestehen meistens aus einer Menge Wurzelfibrillen, von etwa der Dicke eines Federkiels, die von einem gemeinschaftlichen Wurzelhals ausgehen. Die norwegische Angelica bildet dahingegen eine einzige zapfenförmige Wurzel, die ausserlich einige Aehnlichkeit mit einer Pastinakenwurzel hat, und, um an der Luft zu trocknen, gewöhnlich in zwei oder mehrere Stücke zerschnitten werden muss. Ausserdem ist ihr Geruch und Geschmack bei weitem aromatisch-kräftiger als die der ausländischen Wurzel.

Im Heidenthume, d. h. vor dem Jahre 1000, stand der Gartenbau in Norwegen auf einer so niedrigen Stufe, dass zu der Zeit eigentlich von einem solchen, in der jetzigen Bedeutung des Wortes, keine Rede sein konnte. Nach der Einführung des Christenthumes (ungefähr 1025), oder genauer gesprochen nach der Errichtung mehrerer Klöster im Lande, d. h. ungefähr seit Anfang des 12ten Jahrhunderts, kann man indessen immerhin schon von einer Art von Gartenbau reden, wenn dieser gleich noch in seiner ersten Kindheit war. Das Wort Krautgarten (norwegisch „*Urtehave*"), worunter man in Norwegen wie in Deutschland[5] in der ältesten Zeit wohl nichts anderes verstanden hat, als einen eingefriedigten Grasplatz, auf welchem in einzelnen Beeten diese oder jene geniessbare Pflanze cultivirt wurde, wird, so viel mir bekannt, zum ersten Male in *Halfdan Svarte's Saga* (ungef. 850) genannt,[6] in welcher von einem Traum

[1] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Pag. 168.

[2] H. Rink. Grönland, geographisk og statistisk beskrevet. Kjöbenhavn 1857. 2 Bd. Pag. 172.

[3] W. A. Graah. Undersögelses-Reise til Östkysten af Grönland. Kjöbenhavn 1832. Pag. 124.

[4] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 943.

[5] K. G. Anton. Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Görlitz 1799—1802. 1 Th. Pag. 137. 2 Th. Pag. 420.

[6] Snorre Sturlason. Halfdan Svarte's Saga Cap. 6.

der Königinn Helga oder Ragnhild erzählt wird, indem es ihr vorkam, als ob sie in ihrem Krautgarten („*grasgarði*") stände, u. s. w. Dieses zeigt jedenfalls, dass man schon zu jener Zeit einen eingefriedigten Platz haben musste, wo gewisse Pflanzen cultivirt wurden. Mehrere Daten scheinen ebenso zu beweisen, dass man schon in einer sehr frühen Periode verschiedene Pflanzen cultivirte, so z. B. Angelica und eine Art Allium (siehe Pag. 155), und vielleicht auch noch andere Gewächse, die einen aromatischen oder eigenthümlichen Geschmack hatten. Dass andere Gartenpflanzen in der heidnischen Zeit Gegenstand der Cultur waren, ist vielleicht nicht unwahrscheinlich, kann aber kaum mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Dass die Engelwurzel in einer sehr frühen Zeit bekannt war, lässt sich daraus ersehen, dass sie („*Ylgrs hvannar*") in dem bekannten Wortstreite zwischen Heidrek und Gest erwähnt wird,[1] und schon zu Ende des 10ten Jahrhunderts scheint sie eine Art Marktwaare in den Städten gewesen zu sein. Man liest nämlich vom Könige Olaf Tryggvesson, dass er zeitig an einem Frühjahrsmorgen über den Throndhjemer Marktplatz ging, wo er einen Mann mit sehr grossen und eigenthümlichen Angelicastielen traf („*er hann hafdi margar ok audsiadar stórar*"). Der König nahm einen Angelicastiel („*hvann-njóli*" und trug ihn nach Hause als Geschenk für die Königinn.[2]

Schon in dem älteren Gulathingsgesetze (Cap. 75) heisst es, die Pachtverhältnisse betreffend: „Wenn ein Mann einen Angelicagarten („*hvannagardr*") angelegt hat, so kann er, wenn er will, denselben vor dem Fährtage wegnehmen". Auch in den anderen alten Gesetzen trifft man mehrere besondere Bestimmungen in Betreff dieser Pflanze,[3] ja auf Island war selbst die wildwachsende Angelica unter den Schutz des Gesetzes gestellt. Das isländische Gesetzbuch Graagaasen („*Grágás*" wörtlich „die graue, d. h. wilde, Gans") bestimmt nämlich Strafe für denjenigen, der Angelica auf dem Felde eines Anderen ausgräbt.[4] Man besitzt noch einen alten Pergamentbrief, welcher der Saudlauksdalr Kirche am Patricks-Fjord an der Nordwestküste Islands angehört, nach welchem diese Kirche jährlich auf so viele Angelicastiele Forderung machen darf, als sechs Mann an einem Tage oder ein Mann in sechs Tagen schneiden kann.[5] Im Alterthume cultivirte man überhaupt die Angelica auf Island sehr allgemein; hierin fand jedoch nach und nach eine Abnahme statt, bis man ungefähr um die Mitte des vorigen Jahrhunderts einen neuen Anlauf nahm.[6] Vor ungefähr 200 Jahren cultivirte man auf den Färöinseln Angelica sowohl in eigenen Garten als auch auf den Kirchhöfen[7]; letzteres ist noch heutigen Tages der Fall.[8] In Norwegen wird die Angelica, wenn man einzelne Stellen im südlichen Bergenhus Amte, z. B. die Kirchspiele Ulvik und Voss ausnimmt, kaum irgendwo mehr cultivirt.

Wenn man den Gebrauch der Angelica mit dem vergleicht was früher bei Oxyria reniformis und Mulgedium alpinum gesagt wurde, so hat man wieder einen neuen Beweis für jenen Instinct der Menschen, welche durch äussere Verhältnisse hauptsächlich auf animalische Nahrungsmittel hingewiesen sind, der darauf hinleitet alle die Pflanzenstoffe zur Nahrung aufzusuchen, welche ihnen unter solchen Verhältnissen zugänglich sind. Es ist wohl kaum zu leugnen, dass viel Aehnlichkeit zwischen der Verwendung der Angelicastiele im Norden und den Blattstielen der Gunnera scabra, *R. & P.* an der Westküste Süd-Americas zu finden ist.[9]

Anethum graveolens. *L.* (Norw. u. Schwed.: *Dill*). Der Dill wird überall in Norwegen, ganz bis nach Vadsö in Ost-Finmarken, cultivirt, und giebt, wenigstens bis Throndhjem, reifen Samen. In

[1] Hervarar Saga. Kjøbenhavn 1847. Cap. 12. Pag. 36.

[2] Olaf Tryggvesson's Saga. Cap. 230 cfr. 211. Snorre Sturlason, Olaf Tryggvesson's Saga Cap. 87.

[3] Ældre Frostathingslov XIII. 2. XIV. 14. Nyere Landslov. IX. 9. Ældre Bjarkeret 119. 148. Jons-Böken, Tyve-Balken Cap. XI.

[4] V. Finsen's Ausgab. 2ter Th., Cap. 186. Pag. 94.

[5] Eggert Olafsen og Biarne Povelsen's Reise. 1. Pag. 431.

[6] Eggert Olafsen og Biarne Povelsen's Reise. 2. Pag. 939.

[7] Lucas Jacobæus Debes. Færoa & Færoa reseata. Kiøbenhavn 1673. Pag. 112.

[8] Botanisk Tidsskrift. 4de Bd. Kjøbenhavn 1870—71. Pag. 12.

[9] Cfr. Eduard Poeppig. Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstrome. 1 Bd. Pag. 406—7.

der Umgegend von Christiania verbreitet er sich sehr leicht als Unkraut in den Gärten. Gedeiht sehr gut fast überall auf Island.

Pastinaca sativa, *L.* (Norw.: *Pastinak;* Schwed.: *Palsternack*). Die Pastinake wird allgemein bis Alten (70°) cultivirt, wo die Wurzeln jedoch nur einen Durchmesser von $1^1/_2$" (40mm.) erreichen; bei Throndenes (68° 49′) können sie ein Gewicht von 9—10 Loth (140—155g.) erlangen. Wenn man den Samen im Herbste säet, welches überall in Norwegen anzuempfehlen ist, so werden die Wurzeln bei der Bergstadt Röros gern fingerdick. Die grössten Pastinakenwurzeln, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten ein Gewicht von $2^1/_2$ Pfund (1.25kg.). In den letzteren Jahren hat man hier und da angefangen die Pastinake auf den Feldern als Viehfutter anzubauen, und die nördlichste Stelle, wo dieses sich vortheilhaft zeigte, ist meines Wissens Värdalen am Throndhjems-Fjord (63° 47′). Am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) giebt die Pastinake jährlich reifen Samen, wahrscheinlich aber wird dieses noch höher gegen Norden statt finden. Der dort geerntete Samen hat eine dunklere, bräunlichere Farbe, als derjenige, der bei Christiania oder in den südlicheren Gegenden geerntet wurde. Der durchschnittliche Ertrag der auf dem Felde im südlichen Norwegen gebauten Pastinaken beträgt 30–40 Tonnen (à 139 Liter) pr. norwegischen Morgen Landes (10,000 □′ 984 □m.), und wenn man eine Tonne zu ungefähr 170 ℔ (84½ kg.) ansetzt, so giebt dieses 5100—6800 Pfund (2541—3386kg.) pr. Morgen. — In Schweden cultivirt man die Pastinake bis zum 67sten Breitegrade, oder vielleicht etwas höher gegen Norden. Ueberall in Norwegen, wo Pastinaken gebaut werden, können sie, so viel ich weiss, den Winter hindurch im Freien stehen bleiben. In den letzteren Jahren kommt die Pastinake an einzelnen Stellen der Umgegend Christianias und Throndhjems (63° 26′) verwildert vor.

Heracleum sibiricum, *L.* Kommt allgemein in Scandinavien, in Schweden bis gegen 61° und in Norwegen bis Senjen (68° 35′) vor. Im südlichen Norwegen auf den Gebirgen bis ungefähr zur Birkengrenze.

Heracleum Panaces, *L.* Wie bekannt wurde diese und vielleicht auch andere nahestehende Arten vor ungefähr 20—30 Jahren zum Anbau als Futterpflanze warm empfohlen. Aus diesem Grunde wurde die hier genannte Art in den nördlichsten Gegenden Norwegens versucht, wo sie sehr gut gedeiht und sogar im Kirchspiele Talvik in West-Finmarken (70°) eine Höhe von 6—7′ (1.9—2.2m.) erreicht und reifen Samen giebt. Man cultivirt dieselbe jetzt als eine Art Zierpflanze in mehreren Gegenden des arktischen Norwegens, ganz bis zu der kleinen Inselgruppe Gjesvär, westlich vom Nordcap (71° 7′ N. B. 43° 0′ Ö. L.). Sie bekommt eine Menge Blätter, die man während des Sommers nach und nach abschneiden kann. Diese haben aber einen so unangenehmen Geruch und Geschmack, dass es sehr zweifelhaft sein dürfte ob die Hausthiere dieselben fressen mögen, es sei denn, dass sie sehr hungrig sind. Es wäre indessen vielleicht eines Versuches werth diese Blätter auf dieselbe Art, wie bei Struthiopteris germanica (Pag. 105) besprochen wurde, zu behandeln.

Cuminum Cyminum, *L.* (Norw.: *Kumen;* Schwed.: *Spiskummin*). In den letzteren Jahren verbraucht man in Norwegen eine verhältnissmässig nicht geringe Menge Samen des ägyptischen Kümmels für eine besondere Sorte Käse, und aus diesem Grunde hat man auch hier und da in den südlichen Provinzen die Pflanze angebaut. Bei Christiania giebt sie durchschnittlich zwischen Anfang und Mitte September reifen Samen.

Daucus Carota, *L.* (Norw.: *Gulerod;* Schwed.: *Morot;* Isl.: *Gularót*). Die Moorrübe wird an mehreren Stellen des südlichen Schwedens als wildwachsend angegeben; in Norwegen ist sie nicht wild; im Laufe der letzten 20 Jahre aber hat sie sich als verwildert an mehreren Stellen der Umgegend Christianias und des südlichen Norwegens überhaupt verbreitet.

Es giebt wohl im ganzen Scandinavien kaum einen einzigen Küchengarten, wo man nicht die Moorrübe findet; ja selbst in Vardö und Vadsö, wo sie natürlicherweise keine besondere Grösse erreicht, wird sie doch jedes Jahr cultivirt. In Alten (70°) erntet man ausnahmsweise Moorrüben, die ein Gewicht von $1^1/_2$ Pfund (747g.) haben. Im Gouvernemente Archangelsk cultivirt man sie bis zum Ostrande und auf

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1. Pag. 125.

Island bis zum 66sten Breitegrade. Dort werden sie aber nur klein; doch würden sie ohne Zweifel besser gedeihen, wenn der Samen im Herbste gesäet wurde. Bei Umanak auf Grönland (70° 40'), sagt Dr. Rink, werden die Moorruben „freilich klein aber doch brauchbar". Die mittlere Temperatur war dort für Mai bis August 0,6 C.[1]

Die grössten Moorrüben, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten ein Gewicht von 4 Pfund (984 g.) und mit Bestimmtheit weiss ich, dass der Samen bei Throndhjem reift; wahrscheinlich ist dieses aber noch viel nördlicher der Fall.

In den südlichen Provinzen Norwegens kann die Moorrübe, besonders wenn der Samen im Herbste gesäet wird, mit gutem Erfolg in derselben Höhe über dem Meere cultivirt werden wie die Kartoffel, und an Stellen, die gegen Süden liegen, sogar etwas höher als diese. Obgleich die localen Verhältnisse und die von diesen abhängige Vegetation in der Schweiz natürlicherweise eben so variabel sind wie in Norwegen, kann man doch im Allgemeinen darauf rechnen, dass die meisten Culturpflanzen dort noch das Doppelte der Meereshöhe erreichen wie in Norwegen; dies ist auch mit der Moorrübe der Fall. Diese geht nämlich im Oberengadinthale in Bünden bis zu einer Höhe von 5296' und bei dem Dorfe Realp in Uri bis 4700' ü. d. M.[2]

In den letzteren Jahren hat man in mehreren Gegenden Norwegens angefangen die Moorrübe in der Landwirthschaft als Futter für die Hausthiere einzuführen, welche dieselbe, von den Hühnern an bis zum Pferde, alle mit Begierde fressen. Dies hat sich in Norwegen so weit gegen Norden, wie ungefähr bis zum Polarzirkel als recht vortheilhaft erwiesen. — In Schweden, wo diese Cultur in den letzteren Jahren ebenfalls zugenommen hat, gedeiht die Moorrübe als Ackerpflanze wenigstens bis Pitea (65° 20'. Eine Tonne (à 139 Liter) Moorrüben hat im Durchschnitt ein Gewicht von ungefähr 190 ℔ oder etwas mehr (93,6 g.). Im Durchschnitt kann man den Ertrag eines norwegischen Morgen Landes (10,000 □'— 984 □m.) zu 45 Tonnen oder 6650 Pfund (3312 kg.) ansetzen, und der grösste mir bekannte Ertrag war 76 Tonnen oder 14,440 Pfund (7192 kg.).

Anthriscus sylvestris, *Hoffm.* (Norw.: *Hundslöök, Hundkjex, Bikjekjex, Rakkekjessa,* (*Bikje* und *Lökka* = Hund; Schwed.: *Hundkex, Hundkäx*). Der Waldkerbel ist sehr gewöhnlich ganz bis zum Nordcap (71° 10') und den Gegenden am Varanger-Fjord. Auf den Gebirgen geht er bis 3000' (942 m.) und an einer einzelne Stelle sogar bis 3700' (1160 m.) ü. d. M. Dort ist er aber steril. Bei der Bergstadt Roros hat man die Wurzeln des Waldkerbels anstatt Petersilienwurzeln in Suppen versucht und gefunden, dass sie „wohlschmeckend" seien, wie mein Gewährsmann mir aufgegeben hat. — Linné sagt,[3] dass die Landbevölkerung Schwedens die Blumen zum Grünfärben benützt. Dies muss aber wahrscheinlich ein Druckfehler sein; denn in vielen Gegenden Norwegens gebrauchen die Bauern die Blumen des Waldkerbels um damit sowohl Garn als Gewebe, besonders wollenen, eine schöne und dauerhafte gelbe Farbe zu geben, die sogar die Eigenschaft besitzt sich nicht in der Sonne zu verändern. Die Chemiker haben, so viel ich weiss, diesen Farbestoff noch nicht untersucht.

Anthriscus cerefolium, *Hoffm.* (Norw.: *Kjørvel*; Schwed.: *Svensk Körfvel*). Der Kerbel wird in den meisten Küchengärten Norwegens, ganz bis Vardö und Vadsö in Ost-Finmarken, cultivirt, und der Samen reift jedenfalls bis Throndhjem. Auch auf Island gedeiht er überall sehr gut. Derselbe kommt hier und da in den südlichen Gegenden Norwegens bis Christianssund (63° 7') verwildert vor.

Chærophyllum bulbosum, *L.* (Norw.: *Kjørvelrot*; Schwed.: *Rotkorfvel* od. *Knölkorfvel*). Die Kerbelrübe ist bisher nicht wildwachsend in Scandinavien gefunden worden. Im Jahre 1850 habe ich diese Art in Norwegen zuerst als Culturpflanze eingeführt, und man hat später an mehreren Stellen Versuche damit gemacht. Ich habe indessen nur aus der unmittelbaren Nähe von Christiania Wurzeln gesehen, von denen die grössten 5 Loth (78 g.) wogen. Der Samen reift ungefähr Mitte August, und die Pflanze

[1] H. Rink, [illegible] Grönland; in Nyerups Beskrivelse af Nordalbingien. 4de Række. 2den Bd. Pag. 231.

[2] Rud. Kasthofer, Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau 1822. Pag. 149. 150.

[3] Kongl. Svenska Vetenskaps-Academiens Handlingar. Vol. III. (1742) Pag. 27.

verbreitet sich sehr leicht als Gartenunkraut. In Schweden ist sie mit Erfolg bei Umeå (63° 50') cultivirt worden.

Chærophyllum Prescottii, *DC.* Die sibirische Kerbelrübe ist in den Tundern der Samojeden allgemein wildwachsend, und werden dort die Wurzeln, sowohl roh wie gekocht, sehr allgemein als Nahrungsmittel benutzt.[1] Vor mehreren Jahren wurde diese Art zur Cultur empfohlen, und ich habe auch längere Zeit hindurch im botanischen Garten bei Christiania Versuche damit angestellt. Sie gedeiht hier 3—4 Jahre, ehe die Wurzel eine passende Grösse erreicht, und wenn dieses sich als allgemeine Regel erweisen sollte, so wird sie kaum Eingang als Culturpflanze finden.

Myrrhis odorata, *Scop.* (Norw.: *Spansk Kjörvel;* Schwed.: *Spansk Körfvel*). Der spanische Kerbel findet sich verwildert hier und da in den südlichen Gegenden Scandinaviens bis Molde an der Westküste Norwegens (62° 44'). Im Kirchspiele Finaas (59° 45'), ebenfalls an der Westküste gelegen, findet man den spanischen Kerbel in grosser Menge und so üppig, dass er beinahe Mannes Höhe erreicht. Es ist mir nicht bekannt, dass derselbe jemals, sei es auf dem Predigerhofe, sei es an einer anderen Stelle in der Nähe, cultivirt worden wäre, und doch kann es keinem Zweifel unterliegen, dass er auf die eine oder andere Weise sich dort verwildert ist. — In Schweden cultivirt man den spanischen Kerbel bis Umeå (63° 50').

Conium maculatum, *L.* (Norw.: *Skarntyde;* Schwed.: *Odört*). Der Schierling wird an einzelnen Stellen im südlichen Schweden, ungefähr bis zum 60°, als wildwachsend angegeben. In Norwegen ist derselbe an einigen Stellen in den südlichen Provinzen bis zur Umgegend von Throndhjem (63° 26') gefunden worden, ist aber überall nur verwildert. Bei der Stadt Laurvig (59° 3') wurde der Schierling ungefähr 1830 von einem Manne, der mir dieses selbst mittheilte, gesäet. Er hält sich dort noch immer aber nur auf einem sehr beschränktem Terrain.

Coriandrum sativum, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Coriander*). Der Coriander wird sehr selten in Norwegen cultivirt und giebt ganz bis zur Insel Grasholmen im Kirchspiele Throndenes (68° 17') reifen Samen, von welchem ich vor mehreren Jahren eine Probe bekam.

Araliaceæ.

Aralia. Von den Arten dieser Gattung, die hier im Freien cultivirt werden können, befinden sich im botanischen Garten bei Christiania A. edulis, *S & Z.*, A. hispida, *Mchx.*, A. nudicaulis, *L.* und A. racemosa, *L.*, die alle den Winter ohne Decke ertragen.

Hedera Helix, *L.* (Norw.: *Bergfletta*, d. h. wörtlich übersetzt Bergflechte; Schwed.: *Murgrön*). Der norwegische Name bezeichnet treffend das Vorkommen des Epheu in Norwegen: man findet nämlich nicht selten Felsenwände oder freistehendes Gestein vom Epheu gleichsam überzogen oder umflochten, indem er in den Spalten und Vertiefungen anhaftet und wurzelt.

In Schweden findet man den Epheu nur in den südlichen Provinzen wildwachsend bis zum Rinnensee Mälar (ungef. 59°); dort blüht er aber nicht; dahingegen entwickelt er sich in den südlicheren Gegenden zur Vollkommenheit. In Norwegen findet man den Epheu ebenfalls nur in den südlichen und westlichen Küstengegenden bis zum Kirchspiele Hosanger im südlichen Bergenhus Amte (60° 37' N. B. 23° 53' Ö. L.), wo sowohl der Epheu wie die Buche ihre Polargrenze als wildvorkommende Gewächse erreicht haben. Die nördlichste Stelle in den östlichen Gegenden Norwegens, wo der Epheu wildwachsend vorkommt, ist beim Hofe Hallangen am Christiania-Fjord (59° 42' N. B. 28° 16' Ö. L.), wo ich denselben im Juni 1868 fand. Auf der kleinen Insel Sandö in der Nähe von Tvedestrand, an der Südostküste Norwegens (58° 34'), befindet sich ein Epheu, der an einer Felsenwand emporgewachsen ist. Derselbe hat eine

[1] A. G. Schrenk, Reise durch die Tundern der Samojeden. 1. Pag. 108, 128, 139, 148.

Höhe von ungefähr 25′ (8m.) und 4′ vom Boden entfernt hat der Stamm einen Umfang von 21″ (55cm.). — Vor ungefähr 30 Jahren wurden in der Stadt Mandal (58° 1′) zwei junge Epheupflanzen, 4′ von einander entfernt, an einer perpendicularen Felsenwand ausgepflanzt. Die unten stehenden Messungen wurden 1871 ausgeführt. Der Stamm des einen hatte damals einen Durchmesser von 4½″ (12cm.) und der des anderen 6″ (15.6cm.). Die Zweige, die vollständig in einander verwachsen sind, deckten eine Fläche von 52′ (16.5m.) Höhe und 35′ (11m.) Breite. — Beim Hofe Bielland auf der Insel Stordö, an der Westküste Norwegens (59° 46′), wurde im März 1867 ein Epheu vom Herrn Forstmeister Glöersen gemessen. Die Pflanze steht ebenfalls an einer Felsenwand. Sie hatte eine Höhe von 30′ (9.4m.) und die Verzweigung war etwas weniger ausgebreitet als bei den beiden vorher beschriebenen: 1′ vom Boden hatte der Stamm einen Umfang von 17″ (44cm.). – Etwas nördlicher, nämlich auf der Insel Hauklandsö im Kirchspiele Os (60° 9′), fand Herr Glöersen im September 1873 eine Menge kräftiger Exemplare des Epheu, die sehr oft an Birken und Kiefern empor kletterten; letztere Nadelhölzer schienen in dieser Gesellschaft sich nicht sehr wohl zu befinden.[1] Eine verhältnissmässig alte Kiefer, die eine Höhe von 17′ (5.3m.) hatte, zeigte in ihrer Krone mehr Epheublätter als Kiefernadeln.

Die nördlichste Stelle, an der ich den Epheu als cultivirte Pflanze gesehen habe, ist auf Inderöen im Throndhiems-Fjord (63° 52′), wo er zur Bekleidung einer Veranda benutzt wurde. Im Herbste auf die Erde gelegt hält er sich den Winter hindurch gut.

Dr. Launder Lindsay giebt in seiner Flora of Iceland (The Edinburgh New Philosophical Journal Vol. XIV. New Series, Pag. 91) an, dass Hedera Helix auf Island wildwachsend sei: doch nennt er keinen bestimmten Ort. Einer meiner isländischen Freunde nennt als solchen Borg im Vidithale, Hunavatns-Syssel (65° 28′ N. B. 3° 6′ V. L.). Es scheint mir indessen keinem Zweifel zu unterliegen, dass der Epheu an der hier genannten Stelle nicht wildwachsend sein kann, und es ist schon merkwürdig genug, dass er sich dort als cultivirte Pflanze zu halten vermag.

Ampelideæ.

Vitis vinifera. *L.* (Norw.: *Vinranke*; Schwed.: *Vinranka*). Um in Norwegen im Freien Reben zu ziehen, ist das Spalier unerlässlich. Ueber 61° hinaus dürfte aber auch diese Culturart nicht genügen. Von den Ufern des Sogne-Fjord (61° 17′) habe ich mehrere Male reife Trauben erhalten, die am Spalier gereift waren, und im Herbste 1873 bekam ich von Christianssund (63° 7′) reife Trauben in zwei Varietäten (die eine grün, die andere blau), die am Spalier an einer Wand gereift waren. Die Wand war mit Brettern eingefasst und mit Fenstern versehen, hatte aber durchaus keine künstliche Wärme. Die eine Rebe, die dort in zwei Jahren gestanden hatte, trug ungefähr 20 Trauben, und eine jede wog ungefähr ¾ Pfund (1862 g.).

Während man in den milden Gegenden des südlichen Norwegens den Weinstock im Winter ohne Nachtheil ungedeckt lassen kann, ist es doch schon bei Christiania zu empfehlen ihn vor der Winterkälte zu schützen. Als Varietäten, die, unter übrigens günstigen Bedingungen, vollständig entwickelte reife Trauben geben, kann ich nennen Blauer Frankenthaler, früher Leipziger und früher van der Lahn. Die grösste, im Freien am Spalier gewachsene, reife Traube, die ich hier gesehen habe, wog 1 Pfund (453 g.), und der grösste Ertrag eines einzelnen Weinstocks, auf dieselbe Weise behandelt, betrug bei Christiania 48 Pfund (24kg.) reifer Trauben.

In Schweden reift die Traube am Spalier auf Gottland (57—58°), aber nur sehr selten bei Stockholm (59° 20′), wo man jedoch Chasselas zur Reife bekommen hat.

[1] Vergl. C. Plinii Secundi Historia naturalis. Ed. Sillig. Lib. XVI. 16. 92.

Vitis Labrusca, *L.* Vor ungefähr 20 Jahren brachte ich zwei der bekanntesten Varietäten dieser Art, Isabella und Catawba, nach Christiania. Diese halten sich recht gut ohne Decke; es ist indessen doch vortheilhafter sie durch eine leichte Strohdecke o. dgl. zu beschützen. In warmen Sommern geben diese Varietäten hier reife Trauben, welches auch bei Stockholm der Fall ist. Der Trauben wegen wird man diese Art hier kaum cultiviren, aber um so grösseren Werth hat sie als Decorationspflanze, namentlich ist dies mit der Varietät Isabella der Fall.

Die erste Nachricht, die man von dieser Pflanze hat, schreibt sich vom Jahre 1001, in welchem die Norweger America entdeckten. Hiermit verhält es sich in Kürze folgendermassen. Es ist früher (Pag. 198) gesagt, wie die mit der damaligen Regierung unzufriedenen Norweger zu Ende des 9ten Jahrhunderts, anfingen Island zu colonisiren; von dort aus wurde im Jahre 985 Grönland durch den Norweger Erik Röde entdeckt, der sich daselbst niederliess. Zu Ende des 10ten Jahrhunderts wollte ein anderer auf Island ansässiger Norweger, Bjarne Herjulfssön, seinen Vater, der ebenfalls nach Grönland emigrirt war, besuchen, obgleich weder er selbst noch irgend einer seiner Leute dort gewesen waren. Bei anhaltendem Nebel wurde er durch den Nordwind aus seinem Curse vertrieben; und als es später heiter wurde, sah er ein niedriges, mit Wald bedecktes Land, welches er aber nicht genauer untersuchte. Er segelte in mehreren Tagen nordwärts mit starkem, südwestlichem Winde, wobei er das Land zu seiner Linken behielt, bis er zufälligerweise an der Stelle landete, wo sein Vater seine Wohnung aufgeschlagen hatte. Dieses war das jetzige Ikigeit, an der Südspitze Grönlands (ungefähr 60°). Bjarne Herjulfssön kam später nach Norwegen zurück, wurde aber hier getadelt, weil er die unbekannten Länder, die er auf seiner Grönlandsreise gesehen, nicht genauer untersucht hatte. Ein anderer Norweger, Leif Erikssön, kaufte Bjarnes Schiff und reiste mit 34 Mann ab, um das neue Land aufzusuchen, welches er auch fand. Er liess sich vorläufig an einer Stelle nieder, die, nach den Angaben, welche unsere historischen Schriften enthalten, ein Theil des jetzigen Massachusett gewesen sein muss. Wie früher (Pag. 108) mitgetheilt, fand man hier eine wildwachsende Grasart mit geniessbaren Samen, und wildwachsende Weinreben, d. h. die hier genannte Art (Vitis Labrusca), und nach dieser gab man dem entdeckten Lande den Namen *Vinland* d. h. Weinland. Dieses geschah, wie oben gesagt, im Jahre 1001. Wegen der näheren Details über die Entdeckung Americas durch die Norweger, und über das spätere Schicksal der norwegischen Colonien, muss ich, da diese Gegenstände der Aufgabe dieser Schrift zu fern liegen, auf P. A. Munch's „*Det norske Folks Historie*". Christiania 1852—63. 1ster Th. 2ter Bd. Pag. 455—65, so wie auf „Antiquitates americanæ". Kopenhagen 1837, verweisen.

Vitis vulpina, *L.* Auch die Fuchsrebe habe ich vor mehreren Jahren als Decorationspflanze hier eingeführt. Sie gedeiht vortrefflich, macht 9—10′ (2.8—3.2m.) lange Triebe und bedarf im Winter keiner Decke. Sie blüht jedes Jahr, hat aber bis jetzt noch keine Früchte angesetzt.

Vitis heterophylla, *Thunb.* und **Vitis laciniosa**, *L.* halten sich ebenfalls bei Christiania: beide aber müssen im Winter niedergelegt und mit Laub oder Erde gedeckt werden. Auch diese Arten haben hier noch keine Früchte gegeben.

Ampelopsis quinquefolia, *Mchx* (Norw.: *Vild Vin*). Die Jungfernrebe ist in Norwegen sehr allgemein als Decorationspflanze, und hält sich ohne Decke auf dem Prediger-hofe Stegen in Nordland (67° 56′). Bei Christiania kann sie eine Länge von 30—40′ (9.4—12.5m.) erreichen, und die stärkste Pflanze, die ich hier gesehen habe, und die jetzt 28—30 Jahre alt ist, hat einen Stamm, der 4′ (1.25m.) im Durchmesser hält. Wenn die Früchte abfallen, keimen sie an derselben Stelle. Ich habe mehrere Male versucht die Jungfernrebe durch Samen zu vermehren: dieser kommt aber immer sehr unregelmässig, und die Samenpflanzen, die sich im Winter gut ohne Decke halten, wachsen sehr langsam: ich rathe desshalb unbedingt bei dieser Art die Vermehrung durch Stecklinge vor, da man auf diese Weise viel schneller kräftige Pflanzen bekommt.

Die Form, die Donn als eigene Art unter den Namen Ampelopsis hirsuta bestimmt, geht eben so weit gegen Norden wie die vorgenannte. Die Jungfernrebe wird in Schweden bis Piteå (65° 20′) und in Finland bis Wasa (63°) cultivirt.

Ampelopsis cordata, *Mchx.* habe ich nur bei Christiania gesehen. Man ist genöthigt diese Art im Winter mit Laub oder Fichtenzweige zu decken.

Corneæ.

Cornus. Von dieser Gattung sind zwei Arten in Norwegen wildwachsend.

Cornus suecica, *L.* (Norw.: *Skrubbhær*, d. h. Wolfsbeeren; Schwed.: *Hæsbär*, *Skrubbär*; Färö: *Rigaber*). Gewöhnlich in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 7') und Vardö (70° 22') in Ost-Finmarken. Kommt auch auf Island vor. Im südlichen Norwegen bis 3500—3800' (1098—1192m.) ü. d. M. Auf den Hochgebirgen des Stiftes Bergen hat Herr A. Blytt diese Art mit rosenrothen Deckblättern gefunden.

Cornus sanguinea, *L.* Der gemeine Hartriegel ist hier und da in den südlichen Gegenden Scandinaviens wildwachsend; in Schweden ungefähr bis zum 59° und in Norwegen bis Ringerike (60° 8' N. B. 37° 30' Ö. L.). Angepflanzt hält er sich gut in Stegen (67° 56'), so wie im Kirchspiele Opdal (62° 37' N. B. 37° 47' Ö. L.) in einer Höhe von ungefähr 2000' (627m.) ü. d. M. In der Umgegend von Christiania erreicht er eine Höhe von 10—12' (3.1—3.8m.) von dort habe ich mehrere Stammstücken, die folgende Entwickelung zeigen: a. Durchmesser 70mm. 33 Jahre, b. 74mm. 25 Jahre, c. 91mm. 46 Jahre und d. 118mm. 32 Jahre. — In Schweden findet man den Hartriegel angepflanzt bis Jemtland (63°), und in Finland bis Wasa (63°). Wenn man das frische Holz durchsägt, hat es einen eigenthümlichen, widerlichen Geruch, der einige Aehnlichkeit mit verfaulten Kohl hat.

Cornus mas, *L.* Die Cornelkirsche findet man hier und da in den Garten- und Parkanlagen bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52'), wo sie sich in mehreren Jahren gut gehalten aber bis jetzt noch keine Früchte angesetzt hat. Bei Christiania (59° 55') reifen die Früchte jedes Jahr, und in Schweden ungefähr bis zu demselben Breitegrade. Angepflanzt findet man diese Art dort bis 62½°. In einem Garten der Umgegend Christianias befinden sich einige Exemplare, die 1818 ganz klein gepflanzt wurden. Das grösste von diesen hat jetzt eine Höhe von 15' (4.7m.), und der Stamm hat in der Brusthöhe einen Umfang von 2' (62m.).

Von andern fremden Cornusarten habe ich folgende in Norwegen bei den hier angegebenen Polargrenzen gesehen: bei Christiania: **Cornus asperifolia**, *Mchx.*, **C. brachypoda**, *C. A. M.*, **C. cærulea**, *L.*, **C. florida**, *L.*, **C. paniculata**, *L'Her.* und **C. stricta**, *Lam.*; auf Inderöen (63° 52'): **C. alba**, *L.* var. **sibirica**, *Ledd.* und **C. sericea**, *L'Her.* und in Tromsö (69° 40') **C. alba**, *L.* — Bei Stockholm (59° 20') findet man folgende Arten: **C. alternifolia**, *L. fil.*, **C. asperifolia**, *Mchx.*, **C. circinnata**, *L'Her.*, **C. florida**, *L.*, **C. paniculata**, *L'Her.*, so auch bei Piteå (65° 20') **C. alba**, *L.*, **C. alba var. sibirica**, *Ledd.* und **C. stricta**, *Lam.*, die sich alle gut halten.

Loranthaceæ.

Viscum album, *L.* (Norw.: *Mistel*, *Ledved*, *Leaved*; Schwed.: *Mistel*, alt norw.: *Misteltein*). Die Mistel findet man in Norwegen auf einem sehr beschränktem Terrain, nämlich nur an dem westlichen Ufer des Christiania-Fjord zwischen Vallö und Holmestrand (59° 18'—59° 30'), wo sie im Allgemeinen auf **Tilia parvifolia**, *Ehrh.* vereinzelt aber auch auf **Acer platanoides**, *L.*, **Sorbus Aucuparia**, *L.* und auf **Pyrus Malus**, *L.* vorkommt. Die grössten Exemplare, die ich gesehen habe, hatten einen Durch-

messer von 4′ (125cm.); der stärkste Stamm hatte einen Durchmesser von 18mm., die längsten Zweige waren 83mm. lang und die Pflanzen hatten ein Alter von 18—20 Jahre. — In Schweden findet man die Mistel hier und da in den südlichen Provinzen bis zu den Inseln des Malarsee: sie kommt auf Eichen, Eschen, Linden, Birken und Aepfelbäumen vor.

In Schweden findet man oft die Mistelzweige unter den Dachbalken der Bauernhäuser, weil man glaubt, dass diese Zweige das Haus vor verschiedenen Uebeln, hauptsächlich vor Feuersbrunst, beschützen. Die Pflanze steht aber auch als Mittel gegen mancherlei Krankheiten, besonders gegen Epilepsie, in Ansehen. Dem Epileptischen giebt man ein Messer in die Hand, dessen Heft aus dem Holze der Mistel verfertigt ist. In andern Krankheitsfällen hängt man Stücke der Pflanze um den Hals des Patienten, oder macht Ringe aus dem Holze derselben, die am Finger getragen werden. Mit Hülfe der Mistel soll man auch die in der Erde verborgenen Schätze entdecken können. Wie man sich aber dabei zu verhalten habe, scheint leider in Vergessenheit gekommen zu sein. Jedenfalls muss die Mistel, um die erforderliche Kraft zu erhalten, entweder vom Baume herunter geschossen oder auch mit Steinen herunter geworfen sein. Die Mistel der Eiche wird als die wirksamste angesehen.[1]

Obgleich die Mistel wie gesagt sehr selten in Norwegen vorkommt, wird sie doch noch jetzt in den Apotheken mehrerer Städte von den Bauern, die dieselbe gegen Epilepsie gebrauchen, verlangt. In einer früher in Norwegen auctorisirten Pharmacopoe (Pharmacopoea Danica 1772) findet man sogar ein eigenes Compositum („Pulvis epilepticus Marchionis"), das aus Radix Paeoniæ 1 Unzen, Rasura cornu cervi 3 Unzen, Lapides cancrorum 3 Unzen, Corallia rubra 3 Unzen, Viscum album 1 Unze und Folia auri XXX bestand.

Ihren oben genannten norwegischen Namen *Ledved*, d. h. Gliederholz, hat die Mistel offenbar von der eigenthümlichen Weise erhalten, in welcher sie wächst; dieser Name hat aber wahrscheinlich wieder zur Folge gehabt, dass die Mistel von der Landbevölkerung in den Gegenden Norwegens, wo man dieselbe findet, gegen verschiedene Gliederkrankheiten sowohl bei Menschen wie beim Viehe gebraucht wird.

In uralten Zeiten mag die Mistel in Norwegen vielleicht weiter verbreitet gewesen sein, als jetzt, denn eine unserer alten, mythologischen Sagen knüpft sich an diese Pflanze: Frigg hatte nämlich allen Pflanzen, die auf der Erde wuchsen, das Gelübde abgenommen kein Material zu liefern, mittelst dessen Baldr verwundet werden könne. Allein Frigg hatte die Mistel vergessen, und dies benutzte der listige Loke, indem er einen Pfeil aus dem Holze der Mistel verfertigte, und mit diesem wurde Baldr durch den blinden Hödr erschossen.[2]

Hamamelideæ.

Hamamelis virginica, *L.* Die einzige Stelle in Norwegen, wo ich diese Pflanze gesehen habe, ist der botanische Garten bei Christiania, wo sie sich in mehreren Jahren ohne Decke gehalten hat. Hier blüht die virginische Zaubernuss ungefähr Mitte October. In Schweden scheint sie ihre Polargrenze bei der Stadt Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′) erreicht zu haben.

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 79. Cfr. C. Plinii secundi Historia naturalis Lib. XVI 44. 95.
[2] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik. 1848. Pag. 37.

Saxifrageæ.

Saxifraga. Von dieser Gattung findet man in Norwegen dreizehn wildwachsende Arten. Von fremden Arten, die als Zierpflanzen cultivirt werden, kann ich hier folgende mit ihren bis jetzt bekannten Polargrenzen nennen:

Saxifraga decipiens, *Ehrh.*, **S. hirsuta**, *L.* und **S. longifolia**, *Lapeyr.* bei Throndhjem (63° 26′), S. crassifolia, *L.* in Alten (70°) und S. umbrosa, *L.* in Hammerfest (70° 37′).

Hydrangea Hortensia, *DC.* (Norw. u. Schwed.: *Hortensia*). Die einzige Stelle, wo man, meines Wissens, in Norwegen versucht hat die Hortensie im Freien zu ziehen, ist Mandal (58° 1′). Sie hat sich dort, wenn sie im Winter gedeckt wurde, mehrere Jahre gut gehalten, und jeden Sommer reich geblüht.

Nachstehende Arten gedeihen gut bei den hier genannten Breitegraden: Hydrangea arborescens, *L.* in Stegen (67° 56′), H. nivea, *Mchx.* auf Inderöen (63° 52′), so wie H. vestita, *Wall.* bei Christiania. — In Schweden halten sich H. arborescens, *L.* beim 59° und H. nivea, *Mchx.* in Vesterbotten (64°).

Ribesiaceæ.

Ribes. Von dieser Gattung werden in Norwegen vier wildwachsende Arten gefunden.

Ribes Grossularia, *L.* (Norw.: *Stikkelsbær*; Schwed.: *Krusbär, Stickelbär*). Die Stachelbeere kommt hier und da in den südlichen Provinzen Scandinaviens wildwachsend vor, in Schweden ungefähr bis 60° und in Norwegen bis Romsdalen (62° 55′ N. B. 26° 8′ Ö. L.). In Bezug auf Schweden wird angegeben, dass die gewöhnlichen Sorten bis Norbotten (67°) reife Früchte geben, dahingegen sollen sich die englischen Varietäten nicht zur Cultur in Piteå (65° 20′) eignen.[1] In Norwegen reifen die gewöhnlichen Sorten bis Svolvär in Lofoten (68° 13′) und in den südlichen Gegenden des Landes, z. B. im Kirchspiele Vinje in Thelemarken (58° 37′), bis zu einer Höhe von wenigstens 1500′ (470m.) ü. d. M. Auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′ habe ich 6—7′ (1.9—2.2m.) hohe Stachelbeerstraucher gesehen, und die grössten Beeren „*Thomson's Bumper*“[2], die ich bei Christiania gesehen habe, hatten ein Gewicht von 20.62gr.

Ribes rubrum, *L.* (Norw.: *Ribs*; Schwed.: *Röda Vinbär*; Norw. Lapl.: *Jirrek*; Schwed. Lapl.: *Jerjek*). Die rothe Johannisbeere ist in Scandinavien allgemein wildwachsend ganz bis zu den Ufern des Tana-Fjord (70° 30′ N. B. 46° 10′ Ö. L.) so wie auch in Varanger. In Süd-Varanger erreicht sie fast immer eine Höhe von 4′ (125cm.), giebt gewöhnlich reife Früchte und selbst im wilden Zustande Jahrestriebe, die eine Länge von 20″ (52cm.) erreichen können. In Alten (70°) reifen jährlich sogar die feineren Sorten der rothen und weissen Johannisbeere. Auf der Insel Vardö (siehe Pag. 67) hält der Strauch sich im Winter; ich habe aber bis jetzt noch keine Erfahrung, ob er reife Beeren giebt. Bei der Bergstadt Röros werden die Beeren klein und sehr sauer, aber im südlichen Norwegen geht der wilde Strauch sonst bis zwischen die Kiefer- und Birkengrenze hinauf — Bei Reykjavik auf Island (64° 8′ N. B. 4° 30′ V. L.) reift die Johannisbeere nur in warmen Sommern.

Ribes nigrum, *L.* (Norw.: *Solbær*; Schwed.: *Svarta Vinbär*). Die schwarze Johannisbeere findet man in Schweden an vielen Stellen wildwachsend bis zu dem nördlichsten Lapmarken, in Norwegen aber nur hier und da in den südlichen Provinzen bis Romsdalen (62° 55′). Nördlicher ist sie

[1] L. A. Rungius. Tidning för Trädgårdsodlare. 10 (1871.) Pag. 4.

[2] Heinrich Maurer. Das Beerenobst. Ravensburg 1867. Pag. 55. Tab. 5. Fig. 28.

bis jetzt nur bei Svanevik in Süd-Varanger, in der Nähe der russischen Grenze (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.) gefunden worden, wo sie bis 14″ (36cm.) lange Jahrestriebe und in warmen Sommern reife Beeren giebt. In cultivirtem Zustande reifen die Beeren in guten Sommern in Alten (70°), und in gewöhnlichen Sommern bis 68½°. — Bei Reykjavik auf Island reifen die Früchte nur in warmen Sommern.

Ribes alpinum. *L.* Hier und da im südlichen Scandinavien wildwachsend, in Schweden ungefähr bis 64° und in Norwegen bis Helgeland (66° 12′). Cultivirt gedeiht dieser Strauch sehr gut in Stegen (67° 56′). Die Beeren, die einen faden Geschmack haben, werden nicht benutzt.

Die folgende Liste der fremden Ribesarten, die ich in Norwegen gesehen habe, giebt zugleich deren bis jetzt bekannten Polargrenzen an: R. aureum, *Pursh* und R. callibotrys, *Wender.* Alten (70°); R. divaricatum, *Dougl.* Tromsö (69° 40′); R. flavum, *Berl.*, R. niveum, *Lindl.* und R. opulifolium, *Hort. Loud.* Stegen (67° 56′); R. sanguineum, *Pursh*, Throndhjem (63° 26′) und ausserdem bei Christiania folgende Arten: R. aciculare, *Smith.* R. americanum, *Mill.*, R. caucasicum, *M. B.*, R. cuneatum, *Kav. & Kir.*, R. cynosbati, *L.*, R. diacantha, *Pall.*, R. glaciale, *Wall.*, R. glandulosum, *R. P.*, R. Gordonianum, *Lem.*, R. gracile, *Mchx.*, R. heterotrichum, *C. A. M.*, R. intermedium, *Tausch*, R. lacustre, *Poir.*, R. multiflorum, *Kit.*, R. odoratum, *Wendl.*, R. oxyacanthoides, *L.*, R. petræum, *Wulf.*, R. prostratum, *L'Herit.*, R. rotundifolium, *Mchx.*, R. saxatile, *Pall.*, R. Schlechtendalii, *Lange*, R. setosum, *Lindl.*, R. spicatum, *Robs.*, R. tenuiflorum, *Lindl.* und R triste, *Pall.*

Von diesen will ich speciel Ribes divaricatum hervorheben, da diese Art sich sowohl durch ihren Habitus als durch ihre ungewöhnliche Härte sehr gut zu lebenden Hecken eignet.

In Schweden gedeiht Ribes aureum, *Pursh* gut bei Piteå (65° 20′) und bei Stockholm (59° 20′) hat man: R. americanum, *Mill.*, R. caucasicum, *Bieb.*, R. cynosbati, *L.*, R. Gordonianum, *Lem.*, R. lacustre, *Poir.*, R. multiflorum, *Kit.*, R. petræum, *Wulf.*, R. prostratum, *L'Herit.*, R. sanguineum, *Pursh*, R. spicatum, *Robs.* und R. triste, *Pall.*

Bei Petersburg halten sich noch folgende Arten: R. aciculare, *Sm.*, R. affine, *Dougl.*, R. alpinum, *L.*, R. aureum, *Pursh*, R. cuneatum, *Kav. & Kir.*, R. Dikuscha, *Fisch.*, R. diacantha, *Pall.*, R. divaricatum, *Dougl.*, R. Grossularia, *L.*, R. heterotrichum, *C. A. M.*, R. lacustre, *Poir.*, R. nigrum, *L.*, R. orientale, *Desf.*, R. petræum, *Wulf.*, R. procumbens, *Pall.*, R. rubrum, *L.*, R. saxatile, *Pall.*, R. triflorum, *Willd.* und R. triste, *Pall.*

Menispermaceæ.

Menispermum canadense. *L.* Der canadische Mondsame wird bei Christiania zur Bekleidung von Verandaen etc. benutzt; derselbe erreicht hier eine Länge von 15—20′ (4,7—6,3m.) und der Stamm die Dicke eines gewöhnlichen Fingers. In warmen Sommern giebt er reifen Samen. Ich habe bis jetzt diese Art nicht höher gegen Norden versucht als auf Inderöen (63° 52′), wo sie sich gut hält. In Schweden findet man denselben jedenfalls bei Stockholm (59° 20′). Unter Samenpflanzen, die ich im botanischen Garten bei Christiania erzog, habe ich eine Varietät mit purpurumsaumten Blättern erhalten.

Magnoliaceæ.

Magnolia. Von dieser Gattung kenne ich nur zwei Arten, die sich in Norwegen im Freien bis auf einen gewissen Grad halten, nämlich Magnolia conspicua, *Sibth.* (M. Yulan, *Hort.*) und Mag-

nolia obovata, *Thunb.* M. purpurea, *Curt.*. Beide diese Arten befinden sich seit mehreren Jahren bei Christianssand (58° 8′ N. B. 25° 39′ Ö. L.). Die erste blüht jedes Jahr, ist aber nicht mehr als ungefähr 3′ (94cm.) hoch; die andere, die nicht mehr als ungefähr 1′ (31cm.) hoch ist, blüht nur zuweilen. Beide werden im Winter mit Stroh- oder Schilfmatten gedeckt.

Liriodendron tulipifera. *L.* In Norwegen kenne ich nur zwei Stellen, wo der Tulpenbaum sich eine Reihe von Jahren hindurch gehalten hat, nämlich Frederikshald (59° 7′ N. B. 29° 3′ Ö. L.) und Horten an der westlichen Küste des Christiania-Fjord (59° 25′). Am letztgenannten Orte hatte der Baum im September 1871 eine Höhe von 20′ (6.3m.) und einen Stammumfang von 2½′ (78cm.). Der Baum war ungefähr 20 Jahre alt, hatte aber noch nicht geblüht. Nach den vielen Versuchen, die ich im hiesigen botanischen Garten mit dem Tulpenbaume angestellt habe, scheint derselbe bei Christiania nicht gedeihen zu wollen, obgleich der Abstand von Horten nicht mehr als einen halben Breitegrad beträgt. In Schweden findet sich der Tulpenbaum hier und da bis Stockholm, wo ein Exemplar sich über 20 Jahre gehalten hat. Zuweilen leidet dasselbe jedoch von der Kälte, hat auch nur eine Höhe von 8—9′ (2.5—2.8m.) erreicht, und bis jetzt noch nicht geblüht.

Ranunculaceæ.

Clematis. An verschiedenen Stellen, und namentlich in den südlichen Gegenden Norwegens, findet man eine Menge Arten dieser Gattung als Decorationspflanzen in den Gärten. Bis jetzt sind mir die Polargrenzen folgender Arten, die sich alle im Winter ohne Decke halten, bekannt: Clematis patens, *Morr. & Decn.* Stamsund in Lofoten (68° 7′); C. crispa, *L.* C. erecta, *All.* und C. integrifolia, *L.* Throndhjem (63° 26′), und bei Christiania (59° 55′) folgende Arten: C. altaica, *F. & M.*, C. angustifolia, *Jacq.*, C. campaniflora, *Brot.*, C. corymbosa, *Hort.*, C. cylindrica, *Sims.*, C. davurica, *Patr.*, C. diversifolia, *DC.*, C. flammula, *L.*, C. Frankofurtensis, *Rinz.* C. glauca, *Willd.*, C. hexapetala, *DC.*, C. lancifolia, *Wender.*, C. macropetala, *Ledeb.*, C. mandschurica, *Rupr.*, C. microphylla, *DC.*, C. ovata, *Pursh.* C. orientalis, *L.*, C. sibirica, *Mill.*, C. stricta, *Mill.*, C. verticillata, *DC.*, C. Viorna, *L.*, C. virginiana, *L.*, C. Vitalba, *L.* und C. Viticella, *L.*

Viele der hier genannten Arten, vielleicht alle, können natürlicherweise auch in den südlichen Provinzen Schwedens cultivirt werden: hierüber kann ich aber mit Bestimmtheit weiter nichts anführen als, dass man folgende Arten jedenfalls bei Stockholm findet: Clematis flammula, *L.*, C. patens, *Morr. & Decn.*, C. virginiana, *L.*, C. Vitalba, *L.* und C. Viticella, *L.*

Thalictrum. Von dieser Gattung hat man in Norwegen fünf wildwachsende Arten. Von fremden Arten, die hier und da als Zierpflanzen cultivirt werden, kann ich Thalictrum aquilegifolium, *L.* und Th. glaucum, *Desf.* nennen, die sich beide gut ohne Decke bei Throndhjem (63° 26′) halten.

Anemone Coronaria, *L.* An der südlichsten Küste Norwegens, wo die Temperatur im Winter verhältnissmässig sehr mild ist, hält die Garten-Anemone sich gut ohne Decke, aber bei Christiania muss man sie mit einer reichlichen Decke von Laub oder Fichtenzweigen versehen.

Adonis autumnalis, *L.* ist eine der gewöhnlichsten Sommerpflanzen, die, im Freien gesäet, sogar in Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′) blüht.

Adonis vernalis, *L.* habe ich nicht anderswo, ausser bei Christiania gesehen: es unterliegt aber keinem Zweifel, dass man diese Art viel weiter gegen Norden cultiviren kann.

Ranunculus asiaticus, *L.* So weit mir bekannt gilt von dieser Pflanze dasselbe, was oben bei Anemone coronaria gesagt wurde.

Nigella damascena, *L.* (Norw.: *Jomfruen i det grønne*, d. h. die Jungfrau im Grünen), und Nigella sativa, *L.* werden beide sehr allgemein als Zierpflanzen, die erste bis Alten (70°) und die zweite

jedenfalls bis Stamsund in Lofoten (68° 7′) cultivirt. Bei Christiania geben beide Arten jedes Jahr reifen Samen. Nigella damascena cultivirt man auch bei Reykjavik auf Island (64° 8′).

Aquilegia vulgaris, *L.* (Norw.: *Akeleie;* Schwed.: *Akkeleja*). Die gemeine Akelei ist in den südlichen Gegenden Scandinaviens gewöhnlich, in Schweden ungefähr bis zum 60° und in Norwegen bis Helgeland (65° 54′). In den nördlichsten Gegenden Norwegens cultivirt man die Akelei oft als Zierpflanze bis Hammerfest und Vadsö. — Von den vielen fremden Arten, die man hier und da in den Gärten findet, will ich hier nur Aquilegia Skinneri, *Hook.* nennen, die sich sehr gut ohne Decke bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) hält.

Delphinium. Im hiesigen botanischen Garten werden eine Menge Arten dieser Gattung cultivirt; von diesen habe ich bis jetzt folgende in den arktischen Gegenden versuchen lassen: bei Stamsund in Lofoten blüht D. Ajacis, *L.* (Norw.: *Ridderspore;* Schwed.: *Riddarsporre*) sehr gut, und dasselbe ist mit D. Consolida, *L.*, der eine Höhe von 4′ (125cm.) erreicht, und mit D. formosum, *Thunb.*, der 2′ (62cm.) hoch wird, der Fall. Bei Hammerfest (70° 37′) halten D. discolor, *Fisch.* und D. exaltatum, *Ait.* sich sehr gut. An einzelnen Stellen in der Umgegend von Christiania findet man D. consolida, *L.* verwildert.

Aconitum septentrionale, *Kölle.* (Norw.: *Tyrhjelm* — soll vielleicht „Thors Helm" bedeuten). Der Sturmhut kommt in Schweden von den mittleren bis zu den nördlichsten Gegenden, und in Norwegen, besonders in den östlichen Provinzen, bis Ofoten (68° 20′) vor. Nördlicher cultivirt man denselben zuweilen in den Gärten bis Vadsö. In den südlichen Gegenden Norwegens geht der Sturmhut bis 4400′ (1380m.) ü. d. M. Mitunter findet man hier eine Varietät mit weissen Blumen.

Aconitum Cammarum, *L.* findet man, wenn auch selten, in der Umgegend von Christiania verwildert, und A. Napellus, *L.* cultivirt man hier und da als Zierpflanze, wenigstens bis Throndhjem.

Actæa spicata, *L.* (Norw.: *Svinebær* od. *Troldbær;* doch bezeichnet der letztere Name auch verschiedene andere Pflanzen; Schwed.: *Paddbär, Trollbär*). Das Christophskraut ist in Scandinavien gewöhnlich bis West-Finmarken (70° 2′ N. B. 40° 36′ Ö. L.), und in den südlichen Gegenden Norwegens bis 3000′ (942m.) ü. d. M. An mehreren Stellen des südlichen Norwegens gebrauchen die Bauern ein Wurzelstück, ungefähr von der Grösse einer Bohne, gegen alle Arten von Zahnschmerz, indem sie die Wurzel auf das Zahnfleisch legen.

Pæonia officinalis, *L.* (Norw.: *Pæon;* Schwed.*;* *Pion*). Die Päonie, besonders die gefüllt-blühenden Varietäten, sind sehr populäre Gartenpflanzen ganz bis Alten. Der Samen reift wenigstens bis Throndhjem. Es ist hier nicht selten kleine Kinder mit einer Perlenschnur von Päoniensamen um den Hals zu sehen; man glaubt nämlich, dass diese das Kind vor Zahnkrämpfen beschützen.

P. Moutan, *Sims.* Diese Art habe ich nur bei Mandal, Christianssand, Horten und Christiania, also nur in den südöstlichen Küstengegenden Norwegens gesehen. An den drei erstgenannten Orten wird sie im Winter nicht gedeckt: in Christiania aber ist dies nothwendig. Bei Mandal erreicht sie eine Höhe von 3′ (94cm.). In Schweden hält sie sich gut bei der Stadt Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′), und unter Decke bei Stockholm (59° 20′).

Berberideæ.

Berberis vulgaris, *L.* (Norw.: *Berberis;* Schwed.: *Berberis* od. *Surbärs*). Die Berberitze ist anscheinend an verschiedenen Stellen der südlichen Gegenden Scandinaviens wildwachsend, ungefähr bis 60—61°. Es scheint mir aber wahrscheinlich, dass dieselbe hier, jedenfalls in Norwegen, nicht ursprünglich einheimisch ist, sondern, dass sie im Mittelalter für die Klostergärten eingeführt wurde und später verwilderte. Angepflanzt gedeiht sie sehr gut beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 50′)

und in Schweden ungefähr bis zum 64sten Breitegrade. In der Umgegend von Christiania, wo sie sehr gewöhnlich ist, erreicht die Berberitze eine Höhe von 10—12' (3.1—3.8m.) und findet man Stämme, die bis 5" (7.8cm.) im Durchmesser halten. Ich bin im Besitze eines Stammstückes, welches einen Durchmesser von 7cm. hat und ein Alter von 33 Jahre zeigt. Am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2') vermehrt sie sich durch Selbstaussaat, in Namsos (64° 27') giebt sie mindestens reife Beeren, und im Kirchspiele Hemnes in Helgeland (66° 13') erreicht sie noch eine Höhe von 8' (2.5m.).

Von den allgemein cultivirten Varietäten habe ich hier nur Berb. vulgaris foliis aureo marginatis und foliis atropurpureis gesehen. Die letzte hat man hier mehrere Male und mit sehr verschiedenen Resultaten aus Samen zu vermehren versucht. An einzelnen Stellen hat man nur 3 bis 4 Procent rothblattrige Samenpflanzen bekommen, während an andern Stellen, z. B. auf unserer landwirthschaftlichen Academie, die 3—4 Meile von Christiania entfernt ist, über die Hälfte der Samenpflanzen rothe Blätter hatten, die sich später unverändert erhielten.[1]

Berberis Aquifolium, *Pursh.* Kommt hier und da in den Garten bis Tromsö (69° 40') vor, wo sie sich im Winter sehr gut unter dem Schnee hält. — In Schweden findet man diese Art bis Piteå (65° 20'), doch gedeiht sie dort nicht gut. In Petersburg halten sowohl Berb. Aquifolium wie Berberis repens, *Lindl.* sich unter dem Schnee. — In den arktischen Gegenden Norwegens habe ich, ausser Berberis vulgaris und Aquifolium, bis jetzt nur Berberis microphylla, *Först.* versucht, die sich ebenfalls sehr gut in Stegen hält.

Berberis Darwini, *Hook.* Die einzige Stelle, wo ich diese Art gesehen habe, ist beim Marinetablissemente Horten am Christiania-Fjord (59° 25'); aber selbst unter einer Laubdecke leidet sie doch gern im Winter.

Bei Christiania findet man ausserdem noch folgende Arten: B. angulosa, *Wall.*, B. aristata, *DC.*, B. asiatica, *Roxb.*, B. brachybotrys, *Edgew.*, B. canadensis, *Pursh*, B. caroliniana, *Loud.*, B. concinna, *J. D. Hook.*, B. cratægina, *DC.*, B. crenulata, *Schrad.*, B. cretica, *L.*, B. crispa, *Gay*, B. declinata, *Schrad.*, B. dulcis, *Sweet.*, B. emarginata, *Willd.*, B. floribunda, *Wall.*, B. glauca, *H. B.*, B. Guimpelii, *C. Koch.*, B. hypoleuca, *Lindl.*, B. iberica, *Stev.*, B. ilicifolia, *Forst.*, B. mitis, *Schrad.*, B. nepalensis, *Spr.*, B. Neuberti, *Baum.*, B. nervosa, *Pursh*, B. provincialis, *Aud.*, B. repens, *Lindl.*, B. sibirica, *Pall.* und B. sinensis, *Desf.*

Papaveraceæ.

Bocconia cordata, *Willd.* Diese Art habe ich nur bei Christiania gesehen, wo sie sich seit ungefähr 20 Jahren ohne Decke sehr gut gehalten hat.

Sanguinaria canadensis, *L.* Wird hier und da bis Throndhjem, wo sie sich gut ohne Decke hält, als Zierpflanze cultivirt.

Chelidonium majus, *L.* Das Schöllkraut ist allgemein in den niedrigeren Gegenden Scandinaviens; in Schweden geht dasselbe bis Lapmarken, dahingegen ist es in Norwegen nicht nördlicher als im Kirchspiele Vedö im Romsthale (62° 40' N. B. 25° 7' Ö. L.[2]) gefunden worden.

Argemone mexicana, *L.* giebt in einigermassen warmen Sommern bei Christiania reifen Samen, und im botanischen Garten verbreitet sie sich alsdann sehr leicht als Unkraut. Vor ein paar Jahren wurde diese Art bei Christianssund (63° 7') anscheinend wildwachsend gefunden; dieses war aber an einer Stelle, wo kurz vorher Schuttballast gelegen hatte.

Papaver nudicaule, *L.*, welches die einzigste in Norwegen wirklich wildwachsende Art dieser Gattung ist, findet man allgemein auf den Hochgebirgen bis Nordcap (71° 7') und Ost-Finmarken. Sie ist

[1] Cf. Professor Dr Karl Koch. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. XII. Jahrg. 1869. Pag. 76.

ziemlich allgemein auf den Färöinseln und Island und kommt auch auf Bären Eiland (74½°), Nowaja Semlja (76½°) und auf Spitzbergen bis Brandewijn Bay (80° 25′) vor, und dort sogar in einer Höhe von 1500′ (470m.) ü. d. M. Beim 80sten Breitegrade war sie am 7ten Juli in Blüthe.[1]

Papaver Rhoeas, *L.* Der Klatsch-Mohn tritt hier und da als Unkraut in den Getreidefeldern der südlichen Provinzen Scandinaviens auf: in Schweden bis Upland (ungef. 60°) und in Norwegen bis Hedemarken (60° 40′). Es ist mir nicht bekannt, wie es in neuerer Zeit in Schweden mit dieser Pflanze steht; in Norwegen aber ist sie in den letzten 20–25 Jahren aus demselben Grunde, der oben (Pag. 245) bei Chrysanthemum segetum angegeben wurde, sehr selten geworden. Als Unkraut in den Getreidefeldern findet man auch, obgleich sehr selten, Papaver dubium, *L.* bis zum Kirchspiele Land (60° 47′).

Papaver orientale, *L.* wird hin und wieder als Zierpflanze cultivirt, wenigstens bis Inderoen im Throndhjems-Fjord (63° 52′).

Papaver somniferum, *L.* (Norw.: *Valmuë;* Schwed.: *Vallmo;* Isl.: *Svefnjurt*). Der Garten-Mohn wird in mehreren Varietäten sehr allgemein als Zierpflanze bis Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′) cultivirt, wo er, im Freien gesäet, sogar in sehr ungünstigen Sommern, sehr reich blüht und eine Höhe von 26″ (68cm.) erreicht. Bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) geben sowohl die einfachen wie gefüllten Varietäten reifen Samen. In den südlichen Gegenden Norwegens verbreitet diese Art sich sehr leicht als Unkraut in den Gärten, sogar bis zu einer Höhe von 1500′ (470m.). Die grössten Mohnköpfe, die ich im hiesigen botanischen Garten geerntet habe, hatten im getrockneten Zustande einen Umfang von 7″ 193mm.. In gewöhnlichen Sommern reift der Samen hier von Ende August bis zur Mitte September.

Schon im 13ten Jahrhunderte war der Garten-Mohn in Norwegen bekannt; es existirt nämlich, wie früher gesagt wurde, wenngleich nur in Fragmenten, noch ein altes isländisches Arzeneibuch, welches in der letzten Hälfte des 13ten Jahrhunderts verfasst wurde,[2] und in diesem kommt folgende Tirade vor: „Wenn man an Schlaflosigkeit leidet, soll man das Kraut, welches Mekon genannt wird, nehmen, es in sauren Wein zerquetschen, dieses über den ganzen Körper des Mannes schmieren, und ihm Sauerampfer („*súra*“) zu essen geben“.

Eschscholtzia californica, *Cham.* Ist eine der gewöhnlichsten Zierpflanzen, man darf wohl sagen überall, wo es einen Garten giebt, ganz bis Vardö und Vadsö. Dasselbe ist auch mit Eschscholtzia crocea, *Benth.* der Fall. Im Freien gesäet geben sie bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) reifen Samen und in Schweden vermehrt sich E. californica durch Selbstaussaat bei Piteå (65° 20′).

Dicentra spectabilis, *Bernh.* Die Herzblume wurde in Norwegen vor ungefähr 20 Jahren eingeführt, und ist schon jetzt eine sehr gewöhnliche Zierpflanze, die sich sogar unter dem Schnee in Tromsö (69° 40′) hält. So weit mir bekannt giebt diese Pflanze sehr selten Samen; auf Inderoen (63° 52′) hat sie indessen nicht nur reifen Samen gegeben, sondern sich sogar durch Selbstaussaat in dem Garten, wo sie steht, vermehrt.

Corydalis fabacea, *Pers.* findet man wildwachsend hier und da in den niedrigeren Gegenden bis Tromsö (69° 40′); von den fremden Arten dieser Gattung, die cultivirt werden, habe ich Corydalis nobilis, *Pers.* bei Throndhjem (63° 26′) gesehen.

Cruciferæ.

Mattiola annua, *Sweet.* (Norw.: *Levköi*; Schwed.: *Levköj*). Die Levkoje fehlt kaum in irgend einem Garten, ganz bis Hammerfest, Vardö und Vadsö, und bei der letztgenannten Stadt genügt es sogar

[1] K. Chydenius. Svenska Expeditionen till Spetsbergen. Stockholm 1865. Pag. 142–231.

[2] Konrad Gislason. Prøver af oldnordisk Sprog og Literatur. Kjøbenhavn. 1860. Pag. 470–75.

den Samen im Freien zu saen. Wenn der Samen in Mistbeeten gesäet wird und die Sämlinge spater ausgepflanzt werden, wie das in Norwegen allgemein gebrauchlich ist, blüht die Levkoje sogar sehr gut bei der Bergstadt Röros (cfr. Pag. 172).

Cheiranthus Cheiri, *L.* (Norw.: *Gyldendak;* Schwed.: *Gyllendakk*). Der Goldlack ist gleichfalls eine sehr gewöhnliche Zierpflanze in den Garten Norwegens, meistentheils aber wird er an frostfreien Orten überwintert. In regelmässigen Wintern, d. h. wenn erst etwas Frost und spater Schnee kommt, der liegen bleibt, halt der Goldlack sich im Freien sehr gut ohne andere Decke, jedenfalls bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 25'). Es ist mir bis jetzt nicht bekannt, ob man diese Ueberwinterungsmethode weiter gegen Norden gebrauchen kann.

Cardamine. Von dieser Gattung findet man in Norwegen sechs wildwachsende Arten.

Cardamine pratensis, *L.* (Norw.: *Engkarse;* Schwed.: *Ängkrasse;* Isl.: *Hrafnklukka, Lambaklukka*). Die Wiesenkresse ist in Scandinavien sehr gewöhnlich bis zum Nordcap (71° 7') und den Ufern des Varanger-Fjord. Man findet sie auch auf Nowaja Semlja (71 1/3°, Bären Eiland (74 1/2°) und auf Spitzbergen an mehreren Stellen, ganz bis Liefde-Bay (79 1/2°). In den südlichen Gegenden Norwegens geht sie bis zu einer Höhe von 3600—3800' (1130—1192m.) ü. d. M. Faröinseln und Island.

Die von Cassini 1816 gemachte Entdeckung,[1] dass die Blätter der Cardamine pratensis auf ihrer oberen Flache kleine Knospen tragen, welche die Pflanze vermehren können, hat Herr Forstmeister J. M. Norman in Finmarken bestätigt gefunden,[2] und nach Beobachtungen des Adjunct Th. M. Fries ist dies auch auf Spitzbergen der Fall.[3]

Cochlearia. Von dieser Gattung hat man drei Arten in Norwegen wildwachsend gefunden. Die gewöhnlichste von diesen ist

Cochlearia officinalis, *L.* (Norw.: *Skjörbugsgræs;* Schwed.: *Skörbjugsört;* Färö: *Ajrisgréas;* Isl.: *Skarfakál* od. *Eyrksgras*). Das Löffelkraut ist allgemein der Küste entlang bis zum Nordcap, wo es sogar 900—950' (282—298m.) ü. d. M. hinauf geht, und bis an die Ufer des Varanger-Fjord. Gewöhnlich auf den Faröinseln und Island, besonders an der Westküste der Insel, wo man ganze Bootsladungen von Cochlearia sammelt, die gewaschen, gehackt und mit sauren Molken oder Milch als Suppe gekocht werden. Man salzt das Löffelkraut auch für den Wintergebrauch ein. Als Antiscorbuticum kann man natürlicherweise alle wildwachsende Arten gebrauchen.

Cochlearia Armoracia, *L.* (Norw.: *Peberrod;* Schwed.: *Pepparrot;* Isl.: *Piparrót*). Der Meerrettig ist wahrscheinlich vor mehreren Jahrhunderten von Mönchen in Norwegen eingeführt worden, ohne dass es jetzt möglich wäre eine bestimmtere Zeit anzugeben. In Danemark wird der Meerrettig schon im 13ten Jahrhunderte erwähnt. Der früher genannte, wegen seiner medicinischen Kenntnisse berühmte Canonicus Henrik Harpestreng in Roskilde, als dessen Todesjahr 1244 angesetzt wird, bespricht diese Pflanze in seinem „*Dansk Lægebog*" (herausgegeben von Chr. Molbech. Kopenhagen 1826. Pag. 125), und legt ihr verschiedene Eigenschaften bei, z. B. dass man sie als Mittel gegen Gift („*etar*") gebrauchen konnte, und dass man ohne Gefahr eine Natter in die Hand nehmen dürfte, wenn man die Hände zuvor mit Meerrettigsamen u. s. w. einreibt.

Die geographische Lage meines Vaterlandes, seine ausgedehnten Küsten und die mit jedem Jahre an Umfang und Bedeutung zunehmende Schiffahrt machen den Meerrettig, seiner antiscorbutischen Eigenschaften wegen, zu einer für Norwegen höchst wichtigen Pflanze. Ich habe es mir desshalb angelegen sein lassen meine Landsleute mit dem besten und zweckmässigsten Verfahren bekannt zu machen, nach welchem man den Meerrettig als einjahrige Pflanze behandeln kann, und habe auch die Freude gehabt zu sehen, wie man schon in manchen Gegenden die ältere, unzweckmassige Methode verlassen. Ich kann bis jetzt nicht mit Bestimmtheit angeben, wie weit gegen Norden diese Culturmethode sich als praktisch lohnend erweisen wird; nach den angestellten Versuchen hat es sich indessen gezeigt, dass man dieselbe

[1] Journal de Physique. Tom. 82. Pag. 108.

[2] Botaniska Notiser. 1865. No. 2.

[3] Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1869. Pag. 152.

wenigstens bis zum Polarzirkel empfehlen kann. Von den nördlichsten Gegenden des Landes weiss ich dagegen mit Bestimmtheit, dass der Meerrettig wenigstens zwei Jahre bedarf, ehe er einen passenden Ertrag giebt. Als mehrjährige Pflanze wird der Meerrettig bis Alten (70°) cultivirt. Die grösste einjährige Wurzel des Meerrettigs, die ich bei Throndhjem gesehen habe, wog 26 Loth (404 g.), und bei Christiania 1 Pfund 24 Loth (872g.). Die grösste zweijährige Wurzel hatte bei Christiania ein Gewicht von $4^1/_2$ Pfund (2.232kg.). — Bei Christiania, und vielleicht auch an andern Orten in Norwegen, werden zwei Formen des Meerrettigs cultivirt: Cochlearia Armoracia, *L.* und C. macrocarpa, *W. & K.* Bei C. macrocarpa sind die Wurzelblätter tief, fast kammartig, eingeschnitten und die Wurzel, die verhältnissmässig dick und glatt ist, hat einen milden, etwas süsslichen Geschmack: bei C. Armoracia sind die Wurzelblätter sägeartig oder fast schrotsägeartig gezähnt, und die Wurzel, die viel länger und dünner als bei der vorgenannten wird, ist mit einer Menge warzenförmigen Körperchen bedeckt, und hat einen scharfen Geschmack.

In Schweden wird der Meerrettig bis 66° 20′ cultivirt, und bei Piteå (65° 20′) giebt er „einen reichlichen und vorzüglichen Ertrag". Es ist mir aber nicht bekannt, ob man denselben dort als einjährige oder mehrjährige Pflanze behandelt. — Auf den Färöinseln wächst der Meerrettig „willig und zur Vollkommenheit",[1] ja man findet ihn sogar bei einigen Bauernhöfen „als Unkraut an Abhängen, wo Asche, Kehricht u. dgl. hingeworfen wird".[2] Auf Island wird derselbe bis zu den nordwestlichsten Gegenden der Insel (66—$66^1/_2$°) cultivirt.

Iberis. Mehrere Arten dieser Gattung werden als Zierpflanzen allgemein cultivirt, und hatte ich Gelegenheit folgende Arten in den arktischen Gegenden zu versuchen: Ib. odorata, *L.* in Vardö (70° 22′) und Vadsö in Ost-Finmarken, Ib. amara, *L.* und Ib. umbellata, *L.* in Alten (70°) und Ib. umbellata var. Dunnetti bei Stamsund in Lofoten (68° 7′). Im Freien gesäet blühen diese Arten sehr gut an den hier genannten Orten.

Hesperis matronalis. *L.* gedeiht sehr gut ganz bis Vadsö in Ost-Finmarken, und giebt, jedenfalls bis Inderöen (63° 52′), reifen Samen. Die Varietät mit gefüllten Blumen, die ich niemals nördlicher als bei Christiania gesehen habe, war hier vor ungefähr 20 Jahren viel gewöhnlicher als jetzt.

Hesperis tristis. *L.* (Norw.: *Natviol;* Schwed.: *Nattfiol*). Die Nachtviole hält sich gut in Alten in West-Finmarken. In Bezug auf den Geruch dieser Pflanze erlaube ich mir darauf hinzuweisen, was darüber Pag. 87 gesagt wurde. In der Umgegend von Christiania findet man diese Art verwildert.

Erysimum Perofskianum, *F. & M.* Kommt hier und da in den Gärten bis Stamsund in Lofoten vor, blüht dort reich und erreicht eine Höhe von $2^1/_2$—3′ (77—94cm.).

Camelina sativa, *Crtz.* (Norw.: *Linsöster;* Schwed.: *Dodra, Lindodra*). Wahrscheinlich ist der Leindotter ursprünglich als Unkraut mit fremdem Korn oder Leinsamen in Norwegen eingeführt worden. Jetzt findet man denselben hin und wieder ganz bis Alten, und in den südlichen Gegenden bis ungefähr 2000′ (627m.) ü. d. M. In Schweden ist er bis jetzt bloss in den südlichen Provinzen gefunden worden. Wird nicht cultivirt. Siehe Pag. 55.

Capsella bursa pastoris, *Mönch.* (Norw.: *Taska, Taskegras;* Schwed.: *Taskegräs, Taskört;* Isl.: *Pungarbi, Hjartarbi*). Die Hirtentasche ist sehr gewöhnlich in Scandinavien, ganz bis zum Nordcap (71° 7′) und den Ufern des Varanger-Fjord. Im südlichen Norwegen bis 3500′ (1098m.) ü. d. M.

Vor einigen Jahren wurde diese Art in verschiedenen Journalen als Oelpflanze zur Cultur empfohlen; ich cultivirte sie desshalb einige Jahre im hiesigen botanischen Garten; das Resultat dieser Versuche zeigte aber, dass sie diesem Zwecke durchaus nicht entsprach. — Auf Island hat man, jedenfalls früher, die Asche dieser Pflanze als Surrogat für den Schnupftabak gebraucht.[3]

Lepidium latifolium. *L.* Das Pfefferkraut wird, so viel ich weiss, nirgends in Norwegen cultivirt, und die einzige Stelle, wo ich diese Pflanze gesehen habe, ist im hiesigen botanischen Garten.

[1] Jörgen Landt. Forsög til en Beskrivelse over Færoerne. Pag. 330.
[2] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Pag. 263.
[3] N. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Pag. 199.

Lepidium sativum, *L.* (Norw.: *Karse*; Schwed.: *Trädgårdskrasse, Sommarkrasse*). Die Gartenkresse wird überall in Scandinavien, wo vom Gartenbau die Rede sein kann, cultivirt. Der Samen reift jährlich in Alten (70°), dahingegen nicht bei der Bergstadt Röros. An der Nordwestküste Islands gedeiht dieselbe sehr gut, jedenfalls bis 65½°. Siehe Pag. 55.

Isatis tinctoria, *L.* (Norw.: *Vaid*; Schwed.: *Wejde*). Der Färber-Waid ist an mehreren Stellen im südlichen Schweden wildwachsend, ungefähr bis 60° 40′; es ist mir nicht bekannt, dass diese Art in Norwegen wildwachsend gefunden ist, wenn man die kleine Insel Grönholmen, in der Nähe von Bodö in Nordland (67° 16′ N. B. 31° 51′ Ö. L.), ausnimmt.[1] Als Farbepflanze wird der Waid in Scandinavien nicht cultivirt. Im botanischen Garten bei Christiania giebt er von Mitte bis Ende August reifen Samen.

Goldbachia torulosa, *DC.* Als diese Pflanze vor einigen Jahren sowohl als Futter- wie als Oelpflanze empfohlen wurde, machte ich mehrere Jahre hindurch Versuche mit derselben im hiesigen botanischen Garten. Sie hielt sich im Winter gut, erreichte im nächsten Sommer eine Höhe von ungefähr 5′ (156 cm) und gab zu Anfang August reifen Samen. Nach den hier gewonnenen Resultaten ist man berechtigt anzunehmen, dass diese Pflanze weder zu dem einen noch zu dem andern Zwecke, zu welchen sie empfohlen wurde, dienlich ist.

Brassica campestris, *L.* (Norw.: *Brestkaal, Aakerkaal*; Schwed.: *Akerkål*). Der Feldkohl kommt ziemlich allgemein in Scandinavien bis zur Insel Skjervö in West-Finmarken (70° 3′ N. B. 38° 38′ Ö. L.) vor; in den südlichen Gegenden geht er kaum höher als 1500—2000′ (470—628 m.) ü. d. M.

Brassica oleracea, *L.* Von dieser Art baut man in Scandinavien dieselben Varietäten wie im übrigen Europa, und in den südlichen Provinzen erreichen sie in der Regel auch dieselbe Entwickelung wie in andern Ländern. In Norwegen gedeihen sie gewöhnlich am besten in der Nähe des Meeres, wo die Atmosphäre feuchter, die Sommerwärme dagegen niedriger ist, als in den Thälern des inneren Landes.

a. **Brassica oleracea acephala**, *DC.* (Norw.: *Grönkaal, Kruskaal*; Schwed.: *Grönkål, Blåkål*; Isl.: *Grænkål*). Der Grün- oder Krauskohl findet sich überall in Scandinavien, wo von der Cultur irgend einer Gartenpflanze die Rede sein kann, d. h. weiter gegen Norden und Osten und höher über dem Meere als Gerste reift, oder ungefähr überall, wo Menschen feste Wohnsitze haben. Selbst auf Vardö (cfr. Pag. 66) gedeiht der Grünkohl fast eben so gut, wie in den südlichen Gegenden Norwegens. Dasselbe ist auch bei der Bergstadt Röros der Fall. Auch überall auf Island wird der Krauskohl gebaut, ja sogar bei Umanak auf Grönland (70° 40′). An letzterem Orte „bildet der Grünkohl wohl keinen eigentlichen Strunk, giebt aber doch recht ansehnliche Pflanzen, die man für den Winterbedarf aufbewahren konnte", obgleich die mittlere Temperatur der Monate Mai—August nicht höher als 6.°6 C. ist.[2]

b. **Brassica oleracea bullata**, *DC.* (Norw.: *Savoikaal*; Schwed.: *Savoikål*; Isl.: *Safarkål*). Der Savoyer-Kohl (Wirsing) gedeiht sehr gut bis zum Polarzirkel (66° 32′); da er aber in guten Sommern kleine aber doch brauchbare Köpfe bei der Bergstadt Röros bildet, so ist wohl Grund zu der Annahme vorhanden, dass er weiter gegen Norden als hier angegeben gedeihen kann. In Alten giebt er nur einen mässigen Ertrag. — In Schweden baut man den Savoyer-Kohl jedenfalls bis 63° 15′, und dort in einer Höhe von 938′ (294 m.) ü. d. M.

c. **Brassica oleracea bullata gemmifera**, *DC.* (Norw.: *Rosenkaal*; Schwed.: *Rosenkål* oder *Brusselkål*; Isl.: *Rósakál*). Den Rosenkohl baut man im ganzen Lande überhaupt nicht so häufig wie den Savoyer-Kohl, doch findet man ihn an manchen Orten ganz bis Tromsö (69° 40′). — In Schweden scheint er seine Polargrenze in den südlichen Gegenden von Vesterbotten (ungefähr bei 64°) erreicht zu haben.

d. **Brassica oleracea capitata depressa**, *D. C.* (Norw.: *Hovedkaal, Hvidkaal*; Schwed.: *Hufvudkål, Hvitkål*; Isl.: *Hvitkál*). In den Gegenden, wo der Kopfkohl (Weisskraut) zur Vollkom-

[1] S. C. Sommerfelt, Supplementum Floræ Lapponicæ. Christiania, 1826, Pag. 28. „In Grönholmen extra sinum saltensem [illegible]"

[2] H. Rink, Tidsskrift for populär Fremstilling af Naturvidenskaberne. 4de Række. 2det Bd. Pag. 231.

menheit gedeiht, wird er in bedeutend grösserer Menge, als irgend eine andere Kohlart, angebaut. Der grösste Braunschweiger Kopfkohl, den ich bei Christiania gesehen habe, wog, nachdem die äussersten Blätter entfernt waren, 29 Pfund (14½kg.). So grosse Köpfe findet man jedoch hier zu Lande selten. Bei Throndhjem (63° 26′) kann man Kohlköpfe im Gewichte von 18 Pfund (9kg.) und am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) von 16 Pfund (8kg.) erhalten. An der letzt genannten Stelle erntet man auch jedes Jahr reifen Samen. Je höher man nach Norden kommt, um so mehr nimmt die Grösse der Köpfe natürlicherweise ab, aber selbst in ungünstigen Sommern können sie in Tromsö (69° 40′) noch ein Gewicht von 3 Pfund (1½kg.) erreichen. — In Schweden cultivirt man den Kopfkohl wohl der ganzen Ostküste entlang bis zum Ende des botnischen Meeres; freilich kommt er bei Haparanda (65° 50′) nicht jedes Jahr zur Entwickelung. In warmen Sommern kann er dort Köpfe bilden „die klein aber von guter Beschaffenheit sind".[1] Im Gouvernemente Archangelsk kann man noch an der Dwinamündung (64° 31′) Kohl bauen; allein bei Mesen (65° 50′) bildet er keine Köpfe mehr (Schrenk). Auf den Färöinseln bildet der Kopfkohl sehr selten und im südlichen Island nur zuweilen kleine Köpfe. Beim Prediger hofe Saudlauksdalr an der Nordwestküste Islands (65½°) aber bringt er durchaus keine Köpfe mehr, sondern nur grosse und saftige Blätter, die dort gegessen werden.

Seit mehreren Jahren hat man bei Christiania angefangen Kopfkohl im Grossen zu bauen. Man pflegt auf den hiesigen Morgen (10,000 □′—984 □m.) ca. 2500 Stück zu pflanzen, und kann auf ein durchschnittliches Gewicht von 6—10 Pfund (3—5kg.) pr. Stück rechnen. Dies giebt pr. Morgen ca. 20,000 Pfund (ungefähr 10,000kg.). Nach diesem Maasstabe kann man leicht einen Vergleich mit dem Ertrag anderer Länder anstellen.

e. **Brassica oleracea capitata obovata**, *DC.* (Norw.: *Spidskaal;* Schwed.: *Sockertopskål*). Ueber das Zuckerhutkraut kann im Allgemeinen dasselbe, wie beim Savoyerkohl gesagt werden, doch mit dem Unterschiede, dass jene Art etwas weiter gegen Norden und höher über dem Meere zu gedeihen scheint, so z. B. gedeiht das Zuckerhutkraut sowohl in Alten und Röros besser als der Savoyerkohl.

f. **Brassica oleracea capitata rubra**, *DC.* (Norw.: *Rödkaal;* Schwed.: *Rödkål* od. *Blåkål*; Isl.: *Rauðkál*). Das Rothkraut wird weniger häufig, als die früher genannten Formen angebaut, und erreicht wie bekannt auch niemals die Grösse des Weisskrautes. Die grössten Köpfe, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten ein Gewicht von 14½ Pfund (7,25kg.). Das Rothkraut gedeiht in Norwegen recht gut bis zum Polarzirkel. — In Schweden will man die Erfahrung gemacht haben, dass diese Form sich besser für die nördlichen Gegenden eignet, als das gewöhnliche Weisskraut. Dieses stimmt aber nicht mit den Resultaten meiner Versuche, die ich in den arktischen Gegenden Norwegens gemacht habe, überein.

g. **Brassica oleracea botrytis cauliflora**, *DC.* (Norw.: *Blomkaal*; Schwed.: *Blomkål*; Isl.: *Blómkál*). Früher hat man allgemein den Blumenkohl Carviol als eine Varietät betrachtet, die gegen klimatische Einflüsse aller Art am schwierigsten zu schützen sei. Diese Ansicht ist jedoch keineswegs richtig. Selbst in Alten in West-Finmarken missglückt der Blumenkohl selten, ja sogar in Vardö und Vadsö in Ost-Finmarken giebt er in guten Sommern Kase, die einen Durchmesser von 3—4″ (80—105m.) haben; und bei der Bergstadt Röros (cfr. Pag. 172) gedeiht der Blumenkohl beinahe immer, und in warmen Sommern bekommt man sogar ziemlich grosse Kase. Vom Kirchspiele Opdal (62° 37′ N. B. 27° 17′ O. L.), welches eine wirkliche Gebirgsgegend ist, habe ich vom Prediger hofe, der in einer Höhe von ungefähr 2000′ (628m.) ü. d. M., also auf der Höhengrenze der Gerste, liegt, Blumenkohl mit weissem, festen Kase erhalten, der einen Durchmesser von 8″ (21cm.) hatte. Im Kirchspiele Throndenes in Nordland (68° 49′) sät man den Samen oft im Freien und bekommt doch regelmässig guten Käse.

Der Blumenkohl gedeiht ferner sehr gut nahe dem offenen Meere, an Stellen, wo er fast fortwährend heftigen Stürmen und einer mit Seewasser geschwängerten Atmosphäre ausgesetzt ist. Ein schlagendes Beispiel hierfür habe ich auf der kleinen Insel Utsire an der Westküste Norwegens (59° 18′ N. B. 22° 30′ Ö. L.) gesehen. Man kann sich kaum einen Fleck vorstellen, der ununterbrochener den Gewalt der Stürme und den Wirkungen des emporten Meeres ausgesetzt wäre, als diese kleine, den Seewinden

[1] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. (1868). Pag. 33.

durch ihre beiden Leuchtthurme, wohl bekannte Insel. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse sah ich dort Blumenkohl von seltener Grosse, Weisse und Festigkeit. — Der bei Christiania gebaute Blumenkohl ist in jeder Beziehung eine eben so gute Waare, wie der in Deutschland, z. B. in Erfurt, cultivirte. — In Schweden baut man den Blumenkohl mit Erfolg wenigstens bis Pitea (65° 20′) und auch dort giebt er „einen verzuglichen Ertrag".[1] — Beim Predigerhofe Saudlauksdalr an der Nordwestküste Islands (65½°) kommen die Kase des Blumenkohls in guten Sommern die Grösse einer geballten Faust erreichen.

Es gilt beim Gemüsebau als allgemeine Regel, dass man nie den Samen zweijahriger Pflanzen, die zufalligerweise schon im ersten Jahre geblüht und Samen getragen haben, zur Aussaat benutzen dürfe, da man, unter solchen Umstanden oft Pflanzen erhalten soll, die wiederum im ersten Jahre Samen bringen, wodurch die charakteristischen Eigenschaften der betreffenden Varietat nach und nach verloren gehen. Ich habe jedoch diese Annahme nur theilweise bestatigt gefunden, und zwar nur in Betreff der Moorrübe und Runkelrübe. Bei diesen beiden Pflanzen sehe ich ebenfalls den im ersten Jahre gewonnen Samen für untauglich zur Aussaat an. Beim Blumenkohl bin ich dagegen, nach vieljahrigen Versuchen, zu einem andern Resultate gekommen. Es ist unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen sehr schwierig den Blumenkohl zu überwintern, um ihn im nachsten Fruhjahre auspflanzen und Samen davon gewinnen zu können. In den letzteren Jahren haben desshalb mehrere der tüchtigsten Gemüsegärtner bei Christiania einen andern Weg zur Samenerzeugung eingeschlagen. Wenn der Blumenkohl sehr zeitig in Mistbeeten ausgesäet und spater auf eine zweckmassige Art behandelt wird, giebt er sehr oft schon im ersten Sommer reifen Samen. Dieses hat man nun in einer Reihe von Jahren mit den besten Varietäten (z. B. Erfurter Zwerg-Blumenkohl) versucht, und sind diese bis jetzt nicht im geringsten ausgeartet.

h. **Brassica oleracea botrytis asparagoides**, *DC.* (Norw.: *Brokkoli* od. *Aspargeskaal*; Schwed.: *Brokkoli* od. *Sparrskal*). Der Broccoli ist ab und zu, sogar in mehreren Varietäten, bei Christiania cultivirt worden; aber so viel ich weiss, hat er hier keinen Beifall gefunden.

i. **Brassica oleracea Caulo-Rapa**, *DC.* (Norw.: *Overjords-Kaalrabi*; Schwed.: *Kålrabbi*; Isl.: *Kálrabi*, *Rapakál yfir jarðu*). Der Oberkohlrabi wird in den letzteren Jahren sehr allgemein bis Alten (70°) angebaut, wo er, im Freien gesaet, nicht selten die Grösse von zwei geballten Handen erreicht; ja selbst in Vardö in Ost-Finmarken (siehe Pag. 12 u. 66) erreicht der Oberkohlrabi, im Freien gesäet, sogar in sehr ungünstigen Sommern, ein Gewicht von ½ Pfund (250gr.). — In Schweden gedeiht er sehr gut ganz bis Haparanda (65° 50′).

a. **Brassica Napus rapifera**, *Metzg.* (Norw.: *Kaalrabi*, *Kaalrod*; Schwed.: *Kålrot*, *Rotebagge*; Isl.: *Kálrabi*, *Rapakál undir jarðu*). Die Kohlrübe (Bodenkohlrabi) ist eine der am gewöhnlichsten angebauten oekonomischen Pflanzen in Norwegen. Bei der Bergstadt Röros (cfr. Pag. 172) wird sie kaum grosser als eine geballte Faust, aber von sehr feinem Geschmack, und auf der Insel Vardö (cfr. Pag. 66) erreicht sie, sogar in sehr ungünstigen Sommern, im Freien ausgesäet, ein Gewicht von ½ Pfund (250gr.). Bei Christiania habe ich auf dem Acker gebaute Exemplare gesehen, die ohne Blätter ein Gewicht von 17 Pfund (8½kg.) hatten. Bei einer jetzt aufgegebenen Ackerbauschule, ohne Zweifel die nördlichste der Welt, auf dem Hofe Melbo im Kirchspiele Hassel in Nordland (68° 30′ N. B. 32° 30′ Ö. L.) hat sich die Kohlrube, auf dem Felde gebaut, nach dem Berichte des Directors, eine Reihe von Jahren hindurch vortheilhaft erwiesen. Man saete dieselbe zu Anfang Juni, erntete sie zu Ende September, und bekam im Durchschnitt 25 Tonnen (a 190 Pfund = 94½kg.), oder 4750 Pfund (2366kg.) pr. norwegischen Morgen Landes (10,000 □′ = 984 □m.). Bei einer andern, ebenfalls aufgegebenen, Ackerbauschule bei der Stadt Bodo (67° 17′ N. B. 32° 7′ Ö. L. — cfr. Pag. 61—62), wo man auch jedes Jahr Kohlrüben als Viehfutter anbaute, war der hochste Ertrag 40 Tonnen oder 7600 Pfund (3785kg.) pr. Morgen. Dieses ist der geringste durchschnittliche Ertrag, den man in den sudlichen Provinzen Norwegens erzielt, wenn die Kohlrübe gesäet wird; dahingegen giebt sie, auf dem Acker ausgepflanzt, einen ungefahr 25 Procent höheren Ertrag. Obgleich der Samen in gewohnlichen Sommern wenigstens bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) reift, so wird doch der grösste Theil der bedeutenden Menge, die hier verbraucht

[1] [illegible] 7 (1858), Pag. 33.

wird, von Schottland eingeführt, und im Allgemeinen braucht man hier die Varietät, die man „*Skirving's improved purple top Swead Turnip*" nennt. — In Schweden cultivirt man die Kohlrübe bis 68° 38', und bei Haparanda (65° 50') giebt sie reifen Samen. Auf Island gedeiht dieselbe sehr gut an der Nordwestküste der Insel bis zum 66°.

b. **Brassica Napus oleifera annua**, *Metzg.* (Norw.: *Sommer-Kaalraps;* Schwed.: *Sommerkalraps*). Der Sommer-Kohlreps wird nicht in Norwegen cultivirt, dahingegen hier und da in den südlichen Provinzen Schwedens. Nach den Versuchen, die ich bei Christiania angestellt habe, reift der Samen in gewöhnlichen Sommern ungefähr Mitte September.

c. **Brassica Napus oleifera biennis**, *Metzg.* (Norw.: *Vinter-Kaalraps;* Schwed.: *Vinterkalraps*). Der Winter-Kohlreps wird ebenfalls in Norwegen nicht cultivirt, dahingegen hie und da in den südlichen Gegenden Schwedens, von 55° 20' bis 56°, so wie auf der Insel Gottland (57—58°). Selbst in den mittleren Provinzen Schwedens kann derselbe nicht mit Vortheil angebaut werden „da er das strenge Klima nicht erträgt und besonders in dem langen und kalten Frühjahre ausgeht". Im hiesigen botanischen Garten habe ich in mehreren Jahren Versuche mit dieser Pflanze angestellt, und bin dadurch zu folgendem Resultate gekommen. Wenn der Boden im Herbste bis zur Tiefe von 3—4" (8—10cm.) friert, und bald darauf Schnee fällt, der den Winter hindurch liegen bleibt, so pflegt der Winter-Kohlreps sich zu halten; fällt der Schnee dahingegen auf dem nicht gefrorenen Boden, oder lösen Schneefall und Thauwetter einander im Laufe des Winters ab, so geht der Reps in der Regel zu Grunde. Hier reift der Samen ungefähr Mitte Juli.

a. **Brassica Rapa rapifera**, *Metzg.* (Norw.: *Næpe;* Schwed.: *Rofva;* Isl.: *Næpur;* Norw.: Lapl.: *Navrasch*). Die Herbst-Wasser- oder Stoppelrübe verdient den Namen der populärsten unter allen Culturpflanzen Scandinaviens, und es giebt, sowohl in Norwegen wie in Schweden, so weit Menschen wohnen und sich dem Boden auch nur das geringste abgewinnen lässt, kaum einen Ort, wo man sie nicht kennt und baut. Sie dient Menschen und Thieren zur Nahrung, und wird sowohl überall an den Küsten bis nach der russischen Grenze hin, wie in dem kümmerlichen Gartchen des Gebirgsbewohners auf dem Dovrefjeld gefunden. Dort, unter $62^1/_2$° und mehr als 3000' (942m.) ü. d. M. erreicht sie noch die Grösse zweier geballten Hände.

Es ist schon früher (Pag. 67) besprochen, dass man auf der Insel Vardö (70° 22'), die unter sämmtlichen meteorologischen Küstenstationen die niedrigste Temperatur besitzt (Pag. 129), seit mehreren Jahren Stoppelrüben, nach dem englischen Namen in Norwegen gewöhnlich *Turnips* genannt, mit Erfolg cultivirt hat. In Bezug auf die in der That erstaunlichen Resultate, zu denen man dort kam, erlaube ich mir hier nur auf die genannte Stelle hinzuweisen. Um noch ein Beispiel dafür anzuführen, in welchem Grade diese Pflanze sich in den Polargegenden entwickeln kann, erwähne ich hier, dass ich im Herbste 1873 eine Stoppelrübe vom Hofe Karnes im Kirchspiele Lyngen, Tromsö Amt (69° 34' N. B. 37° 52' O. L.), bekam. Die Rübe, die jetzt in Spiritus im botanischen Museum der hiesigen Universität aufbewahrt wird, hat einen Umfang von 33" (86cm.) und wog $12^1/_2$ Pfund (6.22kg.). Der Samen, der im Jahre vorher an Ort und Stelle geerntet war, wurde am 9ten Juni im Freien gesaet, und die Rübe am 24sten September geerntet. Von der Aussaat bis zur Ernte waren also 107 Tage verflossen. Die Temperaturverhältnisse waren in dieser Zeit folgende:

Mitteltemperatur: C.

	Normal.	1873.	Abweichung.
Juni	11.5 . . .	13.2 . . .	+ 1.7.
Juli	13.9 . . .	14.7 . . .	+ 0.8.
August . . .	12.7 . . .	14.0 . . .	+ 1.3.
September . .	8.3 . . .	9.5 . . .	+ 1.2.

In Alten, West-Finmarken (70°), giebt die Stoppelrübe jedes Jahr reifen Samen, und wird mit diesem Artikel hier ein verhältnissmässig sogar nicht unbedeutender Handel getrieben. Die gewöhnlichste

dort cultivirte Varietät, die, wie man sagt, ursprünglich aus Russland kam, ist purpurroth und hat eine eigenthümliche flache Form, so dass die Rübe oft nicht mehr als ungefähr 2" (5cm.) dick ist, dahingegen aber einen Durchmesser von 8—9" (21—24cm.) hat. Eine solche Grösse erreicht diese Varietät, die einen ungewöhnlich süssen Geschmack hat, sogar in Vadsö am Ufer des Varanger-Fjord.

Beim Dorfe Kantalaks im russischen Laplande (67° 10') cultivirt man noch Stoppelrüben,[1] und ebenfalls im Gouvernemente Archangelsk beim Flecken Ustjzyljma (65° 26')[2], und bei Mesen (65° 50')[3]; bei Obdorsk in Sibirien (66½°) aber wird dieselbe kaum schwerer als 4 Loth (62g.).[4] — Man cultivirt die Stoppelrübe überall auf Island, und auf Grönland sogar sehr weit gegen Norden. Dr. H. Rink sagt, dass man bei Jacobshavn und Godhavn (69° 13—15') „ausgezeichnet gute Stoppelrüben" bekommt, bei Umanak (70° 40') aber wollen dieselben „kaum eine nutzbare Grösse erreichen". Ueber Julianehaab (60° 44') sagt derselbe Verfasser: „Stoppelrüben sind die Pflanzen, von welchen man hier den grössten Nutzen haben kann, und gedeihen sie hier eben so gut wie in Dänemark. Sie erreichen sehr leicht ein Gewicht von ½ ℔ (250g.), und in den gewöhnlichen kleinen Gärten, die nur 20—40 Ellen breit und lang sind, und wo man ausserdem andere Kuchenkräuter cultivirt, erntet man gewöhnlich mehrere Tonnen (à 170 ℔) Stoppelrüben. Gegen Mitte Juli sind sie gross genug zum Verzehren, und erst im September werden sie geerntet".[5]

Die schwersten Rüben, die ich aus der Umgegend von Christiania gesehen habe, wogen 25 Pfund (12.5kg.); an dem westlichen Ufer des Binnensees Mjösen (60° 40' N. B. 28° 37' Ö. L.) hat man 27 Pfund (13.5kg.) schwere Rüben geerntet. Im südlichen Norwegen hat man, unter ausserordentlich günstigen Umständen Beispiele von einer Ernte von 150 Tonnen (à 170 ℔ = 85kg.) pr. Morgen (10,000 □' od. 984 □m.) gehabt; 80—90 Tonnen gehören nicht zu den Seltenheiten, selbst an den Ufern des Throndhjems-Fjord (63½—64°), und im Durchschnitt kann man ziemlich sicher auf 45 Tonnen rechnen. Dies giebt pr. Morgen 7650 Pfund oder 3811kg. Bei der früher genannten Ackerbauschule Melbo im Kirchspiele Hassel (68° 30') hat es sich gezeigt, dass die Stoppelrübe zu den Culturpflanzen gehört, die dort alljährlich als Ackerpflanzen auf freiem Felde zur Vollkommenheit gedeihen. Man säet dieselbe Anfang Juni und erntet sie Ende September; sie giebt alsdann durchschnittlich jedes Jahr 25—30 Tonnen pr. norwegischen Morgen Landes.

Aus dem hier in aller Kürze Angeführten wird man ersehen können, dass die Stoppelrübe eine Culturpflanze ist, die sich sehr gut für die nordischen Gegenden eignet, und zugleich, wie bedeutend die Rolle ist, welche diese Pflanze schon gegenwärtig in der Landwirthschaft Norwegens spielt.

b. **Brassica Rapa oleifera annua.** *Metzg.* (Norw.: *Sommer-Næperaps*; Schwed.: *Somar-Rofraps*). Von dem Sommer-Rübenreps lässt sich dasselbe, wie vom Sommer-Kohlreps sagen.

c. **Brassica Rapa oleifera biennis.** *Metzg.* (Norw.: *Vinter-Næperaps*; Schwed.: *Vinter-Rofraps*). Nach meinen bisherigen Versuchen hat es sich herausgestellt, dass der Winter-Rübenreps sich im Winter besser hält als der Winter-Kohlreps. Bei Christiania blüht er ungefähr Mitte Mai und giebt Ende Juni reifen Samen. Im Sommer 1858 liess ich dasselbe Stück, auf dem Winter-Rübenreps gestanden hatte, gleich am Erntetage (d. 27sten Juni) mit dem Spaten umarbeiten, und säete Jerusalem-Gerste darauf. Diese wurde in den ersten Tagen des October reif.

Unter den Varietäten, mit deren Cultur man sich in Norwegen ebenfalls befasst, darf ich die bekannte Teltower-Rübe, so wie die Bortfelder-Rübe nicht übergehen. Erstere erlangt hier freilich nicht den eigenthümlich pikanten Geschmack, wie in der Umgegend von Berlin; allein, wenn sie auf sandigem Boden gebaut, und nicht vor Anfang August gesäet wird, kommt sie doch der ächten Berliner ziemlich nahe. Die Teltower-Rübe ist sogar bei Vadsö in Ost-Finmarken versucht worden, und mein Referent, der freilich niemals die ächten Wurzeln gekostet hatte, behauptete, dass die von ihm cultivirten

[1] Ludvig Kr. Daa. Skisser fra Lapland, Karelstranden og Finland. Kristiania. 1870. Pag. 137.
[2] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1. Pag. 188.
[3] F. J. Ruprecht. Fl. Samojedarum cisuralensium. Pag. 16.
[4] P. S. Pallas. Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches. III. Pag. 18.
[5] H. Rink. Grönland, geographisk og statistisk beskrevet. Kjöbenhavn 1857. 1 Bd. Pag. 154. 2. B. Pag. 150.

einen eigenthümlichen Geschmack hatten, welcher von dem Geschmacke aller andern Rüben, die er kannte, verschieden war. — Die Bortfelder-Rübe wird bei Christiania ungewöhnlich gross, und ich habe Exemplare gesehen, die, ohne ihre eigenthümliche Form zu verändern, ein Gewicht von 10 Pfund (5kg.) hatten. Bei Mortensnes am Varanger-Fjord (70° 7′) erreicht sie gewöhnlich ein Gewicht von 1 Pfund (½kg.), und an der Nordwestküste Islands (65½°) von 2—3 Pfund, ja sogar darüber. — Bei Julianehaab auf Grönland (60° 44′) gedeiht diese Varietät ungefähr eben so gut wie die gewöhnliche Stoppelrübe. Im Sommer 1855 wog das grösste Exemplar 22½ Loth (350g.). Dieselben waren Mitte Juli geniessbar.[1]

Ungefähr um die Zeit der Einführung des Christenthumes, zu Anfang des 11ten Jahrhunderts, oder vielleicht schon gegen das Ende der heidnischen Zeit hat man in Norwegen wahrscheinlich eine oder mehrere Kohlvarietäten gekannt, ohne dass es jedoch jetzt möglich ist eine bestimmte Meinung darüber aufzustellen, welche oder wie viele Varietäten damals gebaut wurden. An mehreren Stellen in den alten historischen Schriften[2] findet man sogar das Wort Kohl in sprichwörtlichen Redensarten verschiedener Art benutzt, welches zu beweisen scheint, dass der Kohl damals allgemein bekannt sein musste und cultivirt wurde. In den alten norwegischen Gesetzen hat man auch verschiedene Verordnungen den Kohldiebstahl betreffend: Das ältere „*Bjarköret*" (Drontheims altes Stadtgesetz), welches mit den ältesten norwegischen Gesetzen gleichaltrig ist, sagt (119) hierüber: „Wenn Jemand in den Garten eines Andern geht, und Kohl oder Angelica oder Zwiebeln stiehlt, und dabei ergriffen wird, so ist er (selbst wenn das Gestohlene nicht den Werth eines Pfennigs übersteigt), als Felddieb zu betrachten, seine Sache soll wie eine andere Diebssache behandelt werden, und er soll „rechtlos" (ohne Appel) sein, wenn er geprügelt wird".[3]

In einer etwas späteren Periode (ungefähr 1300) muss Kohl in einer oder mehreren Sorten, schon sehr allgemein gebaut worden sein. In einem Briefe vom 3ten November 1307 findet man nämlich das Wort Kohlgarten („*kálgar*)*r*") als eine Collectivbenennung für einen Kraut- oder Küchengarten im Allgemeinen benutzt.[4] In derselben Weise ist es auch in Deutschland mit der Benennung „Krautgarten" zugegangen.[5] — Im Christenrechte des Erzbischof Jon's, vom Jahre 1280, werden im 19ten Capitel[6] Erbsen und Rüben unter andern cultivirten Pflanzen angeführt, von denen „so wie früher der Gebrauch war" der Zehnte an die Geistlichkeit abgegeben werden sollte; und in einem späteren Documente von 1374—75 werden wieder Rüben genannt.[7] Wenn nun aber befohlen wird den Zehnten von einer gewissen cultivirten Pflanze zu entrichten, so ist es selbstverständlich, dass diese, jedenfalls beim Erscheinen des Gesetzes, allgemein verbreitet sein musste; dabei ist aber immerhin der Fall nicht ausgeschlossen, der hier vorzuliegen scheint, dass man auch von einzelnen Gegenständen schon in längerer Zeit, z. B. laut besonderer bischöflicher „Hirtenbriefe", die später verloren gegangen sind, oder in Folge mündlicher Uebereinkunft, den Zehnten erhoben hatte, ehe derselbe gesetzlich festgesetzt wurde. In Bezug auf den Zehnten für die Geistlichkeit in jenen älteren Zeiten, sei hier einmal für alle bemerkt, dass nach canonischer Regel die Zehntenpflicht, als eine Pflicht gegen Gott, Alles umfasste, was irgend eine Einnahme gab, obgleich dieses Princip zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten beim Gebrauche sehr modificirt wurde. Man hat Grund zu der Annahme, dass das Zehntengesetz nirgends mit der Strenge durchgeführt wurde, wie in England, Norwegen und auf Island, und hauptsächlich in dem letztgenannten Lande, welches nebenbei gesagt das ärmste von allen war.

Sinapis arvensis, *L.* (Norw.: *Agersennep*; Schwed.: *Akersenap*). Der Ackersenf ist ein gewöhnliches Unkraut in Scandinavien, ganz bis zu den Ufern des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken. In

[1] H. Rink. Grönland, geographisk og statistisk beskrevet. Kjöbenhavn. 1857. 1 B. Pag. 154. 2 B. Pag. 1[illegible].

[2] Saga Olafs konungs ens helga. Christiania 1853. Cap. 120. Olaf den Helliges Saga i Fornmanna Sögur. Cap. 127. Gretts Saga Kjöbenhavn 1859. Cap. 57. Pag. 130. Thord Hrede's Saga Kjöbenhavn 1848. Pag. 50. Cfr. Stjern Cap. 2[illegible]. Pag. [illegible]. (Genesis 9. 3.).

[3] Cfr. Ældre Bjarköret 148. Ældre Frostathings Lov XIV. 14.

[4] Diplomatarium Norvegicum. II. No. 88.

[5] Chr. Ed. Langethal. Geschichte der teutschen Landwirthschaft Jena. 1847. 56. 2[illegible] Buch Pag. [illegible]

[6] Norges gamle Love. II. Pag. 355.

[7] Diplomatarium Norvegicum. I. No. 432

den südlichen Provinzen Norwegens geht derselbe bis zu einer Höhe von 1500—2000′ (470—628m) ü. d. M. Es kommt mir wahrscheinlich vor, dass diese Pflanze ursprünglich in Norwegen mit Getreide, Grassamen u. dgl. eingeführt wurde: jedenfalls scheint dieses für die nördlichen Gegenden des Landes vollständig sicher zu sein.

Sinapis alba, *L.* (Norw.: *Sennep:* Schwed.: *Senap*). Der weisse Senf kommt hier und da verwildert in Scandinavien vor: in Schweden bis Jemtland (63°) und in Norwegen ganz bis Alten (70°). Im Stifte Bergen findet man denselben sogar in einer Höhe von 2000′ (628m.) ü. d. M., dahingegen ist

Sinapis nigra, *L.* viel seltener und nur in den südlichen Provinzen verwildert. — In mehreren Jahren habe ich im botanischen Garten bei Christiania den sogenannten Sarepta-Senf (Sinapis juncea, *L.*) cultivirt, welcher hier von Anfang bis Mitte September reifen Samen giebt. Keine der hier genannten Arten wird irgendwo zu oekonomischen Zwecken in Scandinavien cultivirt.

Crambe maritima, *L.* (Norw.: *Strandkaal:* Schwed.: *Strandkål* oder *Sjökål*). Den Meerkohl findet man wildwachsend hier und da der Westküste Schwedens entlang, und in Norwegen auf einzelnen Inseln im Christiania-Fjord, doch kaum nördlicher als 59° 30′. Der Meerkohl wird sehr selten in Scandinavien cultivirt; bei Christiania giebt er jedes Jahr reifen Samen.

Raphanus Raphanistrum, *L.* Der Knoten-Hederich ist wahrscheinlich mit fremdem Getreide o. dgl. als Unkraut in Scandinavien eingeführt, und findet sich jetzt, anscheinend wildwachsend, in Schweden bis Jemtland (ungefähr 63°) und in Norwegen so weit gegen Norden wie man Getreide baut, d. h. ganz bis Alten (70°). Als man vor einigen Jahren in verschiedenen Journalen lesen konnte, dass es dem Herrn Carrière in Paris geglückt sein sollte aus dem Knotenhederich, durch fortgesetzte Cultur, den gewöhnlichen Rettig (Radies) hervorzubringen, machte ich in vier auf einander folgenden Jahren einen entsprechenden Versuch im hiesigen botanischen Garten; allein Raphanus Raphanistrum war und blieb vollständig unverändert. Es kann mir natürlicherweise nicht einfallen die Angaben des Herrn Carrière zu bezweifeln; doch möchte ich mir erlauben darauf hinzuweisen, dass immer eine Möglichkeit vorhanden sein kann, dass, ihm unbewusst, eine Befruchtung mit dem Pollen des gewöhnlichen Rettigs stattgefunden hat.

Raphanus sativus, *L.* (Norw.: *Reddik:* Schwed.: *Rättika:* Isl.: *Reisur, Reikar*). Die in andern Ländern allgemein vorkommenden Varietäten des Sommer- und Winterrettig werden überall in Scandinavien cultivirt, wo von Gartenbau die Rede sein kann. Selbst bei der Festung Vardöhus (siehe Pag. 12 u. 66) bekam man 1869 Winterrettig, die ein Gewicht von 10—12 Loth (155—187g.) hatten, obgleich der Sommer für die Polarländer ungemein kalt war, und das gewöhnliche Herbstwetter mit Regen, Sturm und Kälte sich schon Mitte August einfand. Im Gouvernemente Archangelsk cultivirt man den Rettig bis 65°,[1] und auf Island gedeiht derselbe beinahe überall. Der grösste Winterrettig, den ich bei Christiania gesehen habe, hatte ein Gewicht von 3 ℔ 8 Loth (1.618kg.).[2]

Raphanus sativus caudatus, *Alef.* Das Fruchtradieschen, welches vor einigen Jahren warm empfohlen wurde, habe ich mehrere Jahre im hiesigen botanischen Garten cultivirt, und gab dasselbe, im Freien gesäet, im September reifen Samen. Ich sandte den Samen nach verschiedenen Gegenden des Landes und auch nach Mortensnes am Varanger-Fjord (70° 7′ N. B. 46° 45′ Ö. L.). Im Sommer 1868, der für die Vegetation sehr ungünstig war, wurde der Samen dort im Freien gesäet und gab trotzdem in den ersten Tagen des October geniessbare Früchte. Nach den hier gewonnenen Resultaten glaube ich indessen nicht, dass diese Form eine allgemeine Culturpflanze werden wird.

Raphanus sativus oleiferus, *Metzg.* Auch den Oelrettig habe ich mehrere Jahre versuchsweise cultivirt. In gewöhnlichen Sommern reift der Samen ungefähr Mitte September; doch ist der Samenertrag so gering, dass wohl niemals die Rede davon sein kann diese Form als Oelpflanze anzubauen.

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1. Pag. 125.

[2] Cfr. C. Plinii Secundi Historia naturalis. Ed. Sillig XIX. 5. 26. „Frigore adeo gaudet, ut in Germania infantium puerorum magnitudinem aequet".

Bunias orientalis, *L.* Die Zackenschote kam vor ungefähr 100 Jahren von Russland nach Schweden, wo man sie jetzt an mehreren Stellen, von den südlichsten Provinzen bis ungefähr 63° findet. Es kann nicht mit Genauigkeit angegeben werden, wann dieselbe zuerst in Norwegen eingeführt wurde. In den Jahren 1835—40 war sie indessen nur an ein paar Stellen in der Umgegend von Christiania zu finden. Jetzt ist sie nicht nur im Christianiathale sehr allgemein, sondern sogar an mehreren Stellen 5—6 Meilen von der Stadt entfernt.

Resedaceæ.

Reseda luteola, *L.* Ich habe bei Christiania sowohl mit dem Sommer- wie mit dem Winter-Wau Versuche gemacht; beide gedeihen sehr gut, doch wird keine derselben zu technischen Zwecken in Scandinavien cultivirt.

Reseda odorata, *L* (Norw. u. Schwed.: *Reseda*). Die wohlriechende Resede findet man wahrscheinlich in jedem Garten Scandinaviens, wo Blumen cultivirt werden, ganz bis Vardö und Vadsö in Ost-Finmarken. Sie blüht sehr gut bei der Bergstadt Röros. Der Samen reift wenigstens bis Throndenes (68° 50′ — cfr. Pag. 64), wo diese Art sich durch Selbstaussaat vermehrt. Dasselbe ist in Schweden bei Piteå (65° 20′) der Fall.

Nymphæaceæ.

Nymphæa alba, *L.* (Norw.: *Nökkelblom, Tjönblom, Vasrose, Vasgaas*; Schwed.: *Hvit neckrose, Tjärnrose*). Die weisse Seerose ist ziemlich allgemein in Scandinavien: in Schweden bis Lulea Lapmark und in Norwegen ganz bis zum Kirchspiele Klöven in Senjen (69° 11′ N. B. 35° 38′ Ö. L.). In den südlichen Gegenden Norwegens geht sie bis ungefähr 3000′ (942m.) ü. d. M. In der Provinz Nerike in Schweden (ungefähr 59°) findet man eine ausgezeichnet schöne Varietät (β. rosea. *Hartm.*), deren äussere Kronenblätter rosenroth und die inneren carminroth sind. Diese Varietät gedeiht sehr gut im botanischen Garten bei Christiania.

Nuphar luteum, *Sm.* (Norw.: *Kolblom, Aaborblom, Gul Vasblom;* Schwed.: *Gul neckrose*). Die gelbe Seerose ist ebenfalls in Scandinavien allgemein: in Schweden von Skane (Schonen) bis Lapmarken und in Norwegen bis Saltdalen in Nordland (67° 5′). In den südlichen Gegenden bis 2500′ (784m.) ü. d. M. — Sowohl in Norwegen wie in Schweden begegnet man hier und da der Volkssage, dass ein mythisches Wesen, in Norwegen *Nök* oder *Nyk* und in Schweden *Neck* genannt (die Nixe der Deutschen), welches im Wasser lebt und natürlicherweise seine Gestalt mannigfach verändern kann, zwischen den Seerosen, hauptsächlich aber zwischen der erst genannten Art, sich aufhält.

Nuphar pumilum, *DC.* ist nicht so allgemein wie die früher genannten Arten, wird aber doch an mehreren Stellen, in Schweden bis Karesuando in Tornea Lapmark (68° 30′), und in Norwegen bis Svanevik in Süd-Varanger (69° 30′ N. B. 47° 51′ Ö. L.) gefunden.

Nuphar intermedium, *Ledeb.* kommt an einzelnen Stellen im nördlichen Schweden und ebenso hier und da in Norwegen, sogar in den südlichen Provinzen, vor, und hat ihre Polargrenze im Innern Finmarkens (69° 18′ N. B. 43° 40′ Ö. L.) erreicht.

Cistineæ.

Helianthemum. Vom Sonnenröschen findet man in Norwegen keine, im südlichen Schweden aber drei Arten wildwachsend, nämlich Hel. Fumana, *Mill.*, Hel. oelandicum, *Pers.* und Hel. vulgare, *Gärtn.* Im botanischen Garten bei Christiania werden folgende Arten cultivirt: Hel. glaucum, *Pers.*, Hel. lavandulæfolium, *Pers.*, Hel. oelandicum, *Pers.*, Hel. pilosum, *L.*, Hel. Rhodax, *Stead.*, Hel. variabile, *Spach.* und Hel. vulgare, *Gärtn.*

Violaceæ.

Viola. Von dieser Gattung findet man eilf wildwachsende Arten in Norwegen; von diesen aber habe ich, ausser im botanischen Garten, nicht mehr als eine Form cultivirt gesehen, nämlich

Viola tricolor *L.* **var. maxima.** (Norw.: *Stedmorsblomst;* Schwed.: *Styfmorsblomma;* Isl.: *Fiola, Þrenningargras*). Das Stiefmütterchen ist in Scandinavien überall wildwachsend, ganz bis Alten, und in dem südlichen Norwegen bis 3800′ (1192m.) ü. d. M. Mehrere grossblumige Varietäten aber, die unter den oben genannten Namen gehen, werden überall bis Vadsö am Varanger-Fjord cultivirt, und vermehren sich in Throndenes in Nordland (68° 49′) durch Selbstaussaat. Diese Varietäten blühen auch sehr gut bei der Bergstadt Röros.

Cucurbitaceæ.

Bryonia alba. *L.* Die weisse Zaunrübe ist im südlichen Schweden, ungefähr bis 60°, aber nicht in Norwegen wildwachsend; dahingegen cultivirt man sie hier ab und zu, hauptsächlich zum Bekleiden von Lauben u. dgl. Am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) hält sie sich gut ohne Decke, aber weiter gegen Norden ist sie, so weit mir bekannt, nicht versucht worden.

Citrullus vulgaris. *Schrad.* (Norw.: *Vandmelon;* Schwed.: *Vattenmelon*). Die Wassermelone wird sehr selten in Scandinavien cultivirt, und reift natürlicherweise nur in Mistbeeten. Die grösste reife Frucht, die ich in Christiania gesehen habe, hatte ein Gewicht von nur 12 Pfund (6kg.).

Momordica Elaterium. *L.* Die Springgurke habe ich nur im hiesigen botanischen Garten gesehen, wo sie jedes Jahr reife Früchte giebt.

Lagenaria vulgaris. *Ser.* (Norw.: *Flaske-Græskar*). Die nördlichste Stelle, wo ich verschiedene Varietäten des Flaschenkürbis gesehen habe, ist Christiania, wo diese, um reife Früchte und keimfähigen Samen zu erlangen, in Mistbeeten cultivirt werden müssen. Die grössten Früchte waren jedoch nicht länger als 18″ (47cm.).

Cucumis Melo. *L.* (Norw. u. Schwed.: *Melon*). In der Regel wird die Melone hier in Mistbeeten cultivirt, und auf diese Weise bekommt man bei Throndhjem (63° 26′) jedes Jahr reife Melonen, die ein Gewicht von 6—8 Pfund (3—4kg.) haben; wahrscheinlich aber dürfte dieses viel weiter gegen Norden gelingen, da man in Schweden an der Küste des botnischen Meeres, sogar bis 64° 50′, Melonen cultivirt. Die Handelsgärtner bei Christiania liefern gewöhnlich zwischen den 8ten und 12ten Juni die ersten reifen Melonen; und die grösste Frucht, die ich hier gesehen habe, hatte ein Gewicht von 19 Pfund (9.5kg.)

Mehrere Jahre habe ich bei Christiania mit Erfolg versucht Melonen im Freien zu ziehen, und mein Verfahren dabei war Folgendes: An einer gegen Norden hin gut geschützten Stelle liess ich eine Rinne von ungefähr 1 Fuss Breite und Tiefe ausgraben und mit hinreichend warm gewordenem Pferdedünger füllen. Oben darauf wurde eine Rabatte von kräftiger und fetter Erde ausgebreitet, in welche ich in den letzten Tagen des Mai die Melonenkerne niederlegte. Treten nun während des Sommers keine ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse ein, so reifen die Melonen, je nachdem sie einer mehr oder weniger frühen Varietät angehören, zwischen Anfang und Ausgang September. Auf diese Weise habe ich die sogenannte frühe americanische Melone bis $3^1/_2$ ℔ und die Sarepta-Melone bis 4 ℔ (2kg) schwer erhalten. Die Kerne dieser Früchte waren vollkommen entwickelt und keimfähig. Legt man die Kerne nicht unmittelbar in das hier beschriebene Beet, sondern benutzt Pflänzchen mit 3—4 Blättern, so gewinnt man dadurch natürlicherweise einige Wochen Zeit. In späterer Zeit hat man dies Verfahren hier mit folgendem Resultat befolgt: Kleine Melonenpflanzen wurden den 20sten Mai vom Mistbeete ausgepflanzt, und die erste, am 26sten August abgeschnittene Melone wog $6^1/_2$ ℔. Wiederholte Versuche haben mich davon überzeugt, dass die Melonen früher zur Reife gelangen, wenn man die Ranken, anstatt dieselben sich über den Boden ausbreiten zu lassen, nach und nach an eine Art Spalier, von kreuzweis zusammengebundenen Stöcken, befestigt, und so die Frucht solange schwebend hält, bis ihre zunehmende Schwere eine Unterlage rathsam macht. In Bezug auf die Zuckerbildung habe ich hier einen sehr merklichen Unterschied eintreten sehen, je nachdem der Sommer mehr oder weniger warm war; in Betreff des Aroms dagegen habe ich unter denselben Umständen nicht den mindesten Unterschied wahrnehmen können. (Vrgl. Pag. 85.)

In allen Zweigen der Gärtnerei hat man in den letzten 20 Jahren in Norwegen bedeutende Fortschritte gemacht. Hauptsächlich gilt dieses für die Gemüsegärtnerei, und jedes Jahr steigt der Umsatz in bedeutendem Grade. Von drei Gärtnern bei Christiania wurde mir aufgegeben, dass dieselben im Sommer 1874 zusammen für 725 norw. Species oder 2900 deutsche Reichsmark Melonen verkauft haben, hierin das brevi manu Gelieferte und Verschenkte nicht mitgerechnet.[1]

Cucumis sativus, *L.* (Norw.: *Agurk*; Schwed.: *Gurka;* Isl.: *Agúrka*). Im südlichen Norwegen bekommt man bis Throndhjem in gewöhnlichen Sommern brauchbare Gurken, wenn man den Samen im Freien legt; sobald man aber die für die Melonencultur im Freien angegebene Methode benutzt, dürfte auch die Gurkencultur im Freien viel weiter gegen Norden gelingen, ohne dass es mir jedoch bis jetzt möglich ist eine bestimmte Grenze dafür anzugeben. In Schweden gelingt diese Culturmethode sogar in Haparanda (65° 50′). Die nördlichste Stelle der Welt, wo man, so weit mir bekannt, brauchbare Gurken im Mistbeete geerntet hat, ist beim Handelsflecken Havösund in West-Finmarken (71° 0′ N. B. 42° 10′ O. L.). Bei Nanortalik auf Grönland (60°) hat man mehrere Jahre im Mistbeete Gurken „sogar zur Reife" bekommen,[2] und bei der Station Godthaab (64° 8′) hat man, natürlicherweise auch im Mistbeete, Gurken cultivirt, „von welchen die drei grössten wirklich jede fast ein Pfund wogen".[3]

Cucurbita Pepo, *L.* (Norw.: *Græskar*; Schwed.: *Pumpa;* Isl.: *Grasker*). Vom Kürbis wird eine grosse Menge verschiedener Varietäten, theils in Mistbeeten theils im Freien, gezogen, die zum Theil wohl zu economischem Gebrauche verwendet werden, meistens aber nur als eine Art Gartencuriosität beliebt sind. In Mistbeeten gedeiht der Kürbis wenigstens bis Throndenes (68° 50′). Beim Hofe By am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) geben mehrere Varietäten im Freien reife Früchte und keimfähigen Samen. Ein solches Exemplar, 40 Pfund (20kg) wiegend, habe ich von dort zur hiesigen Ausstellung erhalten. Wenn hier davon die Rede ist Kürbisse „im Freien" zu ziehen, so meine ich damit einen Platz, der nicht nur gehörig gedüngt ist, sondern auch eine gegen alle rauhen Winde wohlgeschützte Lage hat und vom Morgen bis zum Abend der Sonne ausgesetzt ist. Das grösste Exemplar, welches ich bei Christiania gesehen habe, wog 138 Pfund (69kg). Es war auf einem Composthaufen gewachsen.

[1] Cfr. George Dodd. The food of London. London 1856. Pag. 387—88.

[2] H. Rink. Tidsskrift for populær Fremstilling af Naturvidenskaberne. 4de Række. 2det Bd. Pag. 278.

[3] Missions-Blatt aus der Brüdergemeine. 39ster Jahrgang 1875. No. 2. Pag. 35.

Trichosanthes colubrina, *Jacq.* Auf dieselbe Art behandelt, wie bei der Melonencultur im Freien angegeben wurde, hat diese Art im hiesigen botanischen Garten Früchte von 3′ (94cm.) Länge und darüber gegeben.

Thladiantha dubia, *Bunge*. Bei Christiania vermehrt sich diese Pflanze ziemlich stark, so dass eine Knolle gern 10—12 junge Knollen von der Grösse einer gewöhnlichen langen Kartoffel bildet. Obgleich die Knollen oft nicht tiefer als 7—10cm. unter der Oberfläche liegen, und im Winter vollständig einfrieren, halten sie sich doch, sogar bis Stegen in Nordland (67° 56′) sehr gut ohne Decke. Wenn die Pflanze an einer Wand steht, die nach Süden wendet, so reifen die Früchte in gewöhnlichen Sommern bei Christiania, und erreichen eine Länge von 10—13cm. bei einem Durchmesser von 40—50mm. Die Ranken werden hier und auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) 14—16′ (4.4—5.0m.) lang; weiter gegen Norden aber sind sie viel kürzer. Die Knollen haben einen sehr unangenehmen, bittern Geschmack und sind nicht geniessbar. Die erste Pflanze kam vor acht Jahren nach dem hiesigen botanischen Garten.

Mesembryantheme æ.

Mesembryanthemum crystallinum, *L.* (Norw.: *Isplante*; Schwed.: *Isplanta*). Das Eiskraut wird hier wie in andern Ländern, seines eigenthümlichen Aussehens wegen, von Liebhabern cultivirt, doch habe ich es nie nördlicher als bei Christiania gesehen. Eine einzelne Pflanze, Ende Mai oder Anfang Juni im Freien gepflanzt, breitet sich im Laufe des Sommers leicht über eine Fläche von mehreren Quadratfussen aus.

Portulacaceæ.

Tetragonia expansa, *Ait.* (Norw. u. Schwed.: *Nyseelandsk Spinat*). Den neuseeländischen Spinat habe ich in mehreren Jahren im hiesigen botanischen Garten cultivirt, wo derselbe, im Freien gesäet, zwar blüht, aber kaum reifen Samen giebt.

Portulaca oleracea, *L.* (Norw.: *Portulak*; Schwed.: *Portlak* od. *Portlaka*; Isl.: *Portúlakk*). Der Portulak ist eine der gewöhnlichsten Küchenkräuter ganz bis Alten (70°), und gedeiht sogar bei der Bergstadt Röros recht gut; er giebt, wenigstens bis Throndhjem, reifen Samen, und bei Christiania verbreitet er sich leicht als Unkraut in den Gärten.

Claytonia perfoliata, *Don.* Den westindischen Spinat habe ich hier ein paar Jahre cultivirt, und Anfang September reifen Samen bekommen.

Caryophyllaceæ.

Spergula. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten.

Spergula arvensis, *L.* (Norw.: *Linbendel*, *Muselin*, *Skorr* od. *Spergel*; Schwed.: *Skorf*, *Spergel*; Isl.: *Skarfa*). Der Acker-Spergel ist in Scandinavien sehr gewöhnlich, hauptsächlich als Ackerunkraut; in Schweden bis Qvickjock in Norrbotten (67° 8′), und in Norwegen bis Tromsö (69° 40′); auf den Gebirgen des südlichen Norwegens geht er bis zu einer Höhe von 2000—2200′ (637—690m.). Vor 10—12

Jahren wurde derselbe in Alten (70°) als Futterpflanze eingeführt, und bildet jetzt dort ein sehr gewöhnliches Unkraut. Selbst auf Vardö hat man den Ackerspergel mit Erfolg zu cultiviren versucht, theils nur sich allein und theils mit Gerste gemischt. (Cfr. Pag. 66.) Man findet ihn auch auf den Färöinseln und Island wildwachsend.

Stellaria. Von dieser Gattung kennt man in Norwegen eilf wildwachsende Arten.

Stellaria media, *Vill.* (Norw.: *Vasarv, Svinarv;* Schwed.: *Vassarf, Svingräs;* Färö: *Arvi;* Isl.: *Arfi*). Der Hühnerdarm ist sehr gewöhnlich in Scandinavien, ganz bis zum Nordcap (71° 7′), Vardö (cfr. Pag. 66) und den Ufern des Varanger-Fjord. Auf den Gebirgen des südlichen Norwegens geht er bis zu einer Höhe von 4000′ (1255m.), und ist allgemein auf den Färöinseln und auf Island.

Dianthus. Von dieser Gattung findet man zwei Arten in Norwegen wildwachsend.

Dianthus superbus, *L.* Die Pracht-Nelke findet man hier und da an der Ostküste Schwedens ganz bis Haparanda (65° 50′) wildwachsend; in Norwegen aber nur am Meeresstrande in Ost-Finmarken, wo sie ihre Polargrenze bei 70° 30′ N. B. 46° 10′ Ö. L. erreicht zu haben scheint. Man cultivirt diese Art hin und wieder in den Gärten als Zierpflanze

Von fremden Arten cultivirt man in den südlichen Gegenden Norwegens eine Menge Varietäten der gewöhnlichen Garten-Nelke (Dianthus Caryophyllus, *L.*); doch kann ich für diese keine genauen Polargrenzen angeben. Einzelne, selbst von den bessern gefüllten Sorten, gedeihen ungewöhnlich gut, und erinnere ich mich an mehreren Stellen Exemplare gesehen zu haben, die bis ein paar Hundert Blumen und Knospen hatten. Als ein in seiner Art sehr ungewöhnliches Beispiel, welches der Eisenbahndirector Carl Pihl mir mitgetheilt hat, kann hier genannt werden, dass derselbe zu Ende des Sommers 1874 in einem Garten beim Hofe Ogne auf Jaderen (58° 31′ N. B. 23° 29′ Ö. L.) zwei halbgefüllte Gartennelken sah, von denen die eine gleichzeitig über 300 und die andere über 700 Blumen und Knospen trug. — Die Bart-Nelke (Dianthus barbatus, *L.* — Norweg. *Baskenellik*), die an einzelnen Stellen in der Umgegend von Christiania verwildert ist, wird ganz bis Vadsö (70° 4′) und Dianthus chinensis, *L.* bis Alten (70°) cultivirt. D. chinensis, *L.* var. Heddewigii, *Rgl.* blüht reich bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Tunica Saxifraga, *Scop.* wird hin und wieder als Zierpflanze bis Stamsund in Lofoten cultivirt.

Gypsophila elegans, *Bieb.* kommt auch hier und da in den Gärten bis Alten vor, wo sie, selbst in ungünstigen Sommern, blüht und eine Höhe von 18″ (47cm.) erreicht.

Saponaria officinalis, *L.* Das gemeine Seifenkraut wird mitunter als Zierpflanze cultivirt, doch habe ich es nicht nördlicher als bei Christiania gesehen, wo man dasselbe hier und da in der Umgegend verwildert antrifft.

Silene. Von dieser Gattung findet man in Norwegen sechs wildwachsende Arten.

Silene inflata, *Sm.* (Norw.: *Smella, Smelleblom;* Schwed.: *Harpunga, Smällblomster* od. *Taralld*, d. h. Tränenerzeuger; Isl.: *Púngagras, Holurt, Hjartagras*). Der Taubenkropf ist allgemein in Scandinavien ganz bis Alten (70°), und in dem südlichen Norwegen bis zu einer Höhe von 3800′ (1190m.) ü. d. M. Man findet denselben auch auf Island, wo er Mitte Juni blüht. Man cultivirt diese Pflanze hier nie in den Küchengärten. Auf der schwedischen Insel Gottland hält man diese Art für ein sicheres Mittel gegen Hexerei.[1]

Silene pendula, *L.* wird nicht selten als Zierpflanze cultivirt, und im Freien gesäet blüht sie reich und anhaltend bei Stamsund in Lofoten, und selbst in sehr ungünstigen Sommern kommt sie noch in Alten, ja sogar in Vardö (70° 22′) zur Blüthe.

Viscaria oculata, *Lindl.* blüht ebenfalls reich bei Stamsund.

Lychnis alpina, *L.* Ist sehr allgemein in den höheren Gebirgsgegenden des südlichen Norwegens und ganz bis zu den Ufern des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken, wo dieselbe, wie die meisten Alpenpflanzen, bis zu dem Meeresniveau herabsteigt. Man findet sie auch auf Island, wo sie Mitte Juni blüht. Im nördlichen Norwegen, z. B. in Alten, und ebenfalls auf den Hochgebirgen des südlichen Norwegens, haben die Blumen der Alpen-Lichtnelke ein stark hervortretendes Aroma, welches aber bei den Pflanzen,

[1] Richard Dybeck's Runa. 1845. Pag. 60.

die im botanischen Garten bei Christiania und an andern Stellen im Unterlande des südlichen Norwegens cultivirt werden, sehr schwach wird. Dieselbe Beobachtung ist mir auch von einem unserer fleissigen und scharfsehenden Botaniker, Herrn Distriktsarzt H. C. Printz, mitgetheilt worden. (Cfr. Pag. 86).

Lychnis chalcedonica. *L.* (Norw.: *Brændende Kjærlighed*, d. h. brennende Liebe), und Lychnis fulgens. *Fisch.* Mit diesen beiden Arten habe ich Versuche in den arktischen Gegenden gemacht: dieselben gedeihen gut bei Stamsund in Lofoten (68° 7′), und dasselbe ist mit Lychnis viscaria. *L.* flore pleno in Stegen (67° 56′) der Fall.

Agrostemma Githago. *L.* Die Kornrade findet man in Scandinavien als Unkraut auf dem Felde so weit gegen Norden wie Getreide gebaut wird; sie geht aber in Norwegen kaum höher als ungefähr 1000′ (314ᵐ) ü. d. M. Diese Pflanze, die, wie es scheint, überall und zu allen Zeiten[1] die Getreidearten als Unkraut begleitete, war vor 25—30 Jahren in Norwegen viel gewöhnlicher als jetzt; der Grund dafür ist früher bei Chrysanthemum segetum (Pag. 245) besprochen.

Phytolaccæ.

Phytolacca decandra. *L.* Wenn die Wurzeln der Kermesbeere frostfrei überwintert werden, so reifen die Früchte bei Christiania vor Ende September. Dasselbe ist auch mit Phytolacca esculenta. *Hav.* der Fall, die ich nur an einer Stelle bei Christiania als Gemüsepflanze in Cultur gesehen habe.

Malvaceæ.

Malope trifida. *Cav.* var. **grandiflora.** *Hort.* wird hier und da als Zierpflanze ganz bis Alten cultivirt.

Lavatera trimestris. *L.* verhält sich in jeder Beziehung wie die vorgenannte Art; dieselbe wird auch in Reykjavik auf Island (64° 8′) cultivirt

Althæa officinalis. *L.* Den gemeinen Eibisch habe ich nur in dem hiesigen botanischen Garten, wo er sich gut ohne Decke hält, cultivirt gesehen.

Althæa rosea. *Cav.* (Norw.: *Stokkrose*; Schwed.: *Stokkros*). Die Pappelrose wird allgemein in vielen Varietäten cultivirt, bis Stamsund in Lofoten, wo sie sich ohne Decke hält. Der Samen reift wenigstens bis Throndhjem.

Malva. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten,

Malva rotundifolia. *L.*, die man in den niedrigeren Gegenden bis zum Kirchspiele Vang in Hedemarken (60° 48′) — in Schweden bis Gefle (60° 40′) — findet, und Malva sylvestris. *L.*, die man in Norwegen, der südlichen Küste entlang, von Flekkefjord (58° 17′ N. B. 24° 20′ Ö. L.) bis Christiania gefunden hat, wo sie ihre Polargrenze als wildwachsende Pflanze erreicht. In Schweden, in den südlichen Provinzen und an der Westküste, ungefähr bis 59°. Cultivirt giebt diese Art im Kirchspiele Hemnes in Nordland (66° 13′) reifen Samen. — Von fremden Arten, welche in den nördlichen Gegenden cultivirt werden können, sind mir nur

Malva crispa. *L.*, die bis Stamsund in Lofoten gut gedeiht, und Malva moschata. *L.*, die ebenfalls in Hemnes reifen Samen giebt, bekannt.

[1] Oswald Heer. Die Pflanzen der Pfahlbauten. Zürich. 1865. Pag. 20.

Sida tiliæfolia, *Fisch.* habe ich in den Jahren 1857 und 1858 cultivirt: sie wurde beide Male 5—6′ (1.5—1.9m.) hoch, und der Samen war Ende September und Anfang October reif. Näheres ist Pag. 55 angegeben.

Tiliaceæ.

Tilia parvifolia, *Ehrh.* (Norw. u. Schwed.: *Lind*).[1] Die kleinblättrige oder Winter-Linde ist die einzigste in Norwegen wildwachsende Art dieser Gattung. In den östlichen Gegenden erreicht sie ihre Polargrenze im Kirchspiele Aamodt in Österdalen (61° 22′ N. B. 29° 3′ Ö. L.), und an der Westküste im Kirchspiele Volden in Söndmöre (62° 9′ N. B. 23° 41′ Ö. L.). Für Schweden wird die Polargrenze dieser Art, als wildwachsender Baum, an der Ostküste bei Skuluberg in Ångermanland (63° 10′), und im Inneren des Landes bei Osmundberg in Dalekarlien (61° 3′) angegeben. An den Ufern des Sognefjord, im Stifte Bergen, geht die Linde bis 1700′ (533m.) ü. d. M. hinauf. In Norwegen gedeiht diese Art als gepflanzter Baum gut im Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′), in Schweden bei Haparanda (65° 50′) und in Finland bei Wasa (63°).

Es giebt im südlichen Norwegen an verschiedenen Stellen ziemlich grosse Lindenbäume, von denen ich hier nur folgende anführen will: Beim Hofe By am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) stehen mehrere gepflanzte Linden, die im Mai 1863 gemessen wurden und da ein Alter von 25 Jahren hatten. Der grösste dieser Bäume hatte damals eine Höhe von 23′ (7.2m.) und hielt, 4′ vom Boden entfernt, 2′ (62m.) im Umfang. Die Krone hatte einen Durchmesser von 15′ (4.7m.), und die letzten Jahrestriebe waren 18″ (47m.) lang. Diese Entwickelung scheint, bei dem hier genanntem Breitegrade, recht respectabel zu sein.

Beim Hofe Österaat, im Kirchspiele Örlandet an der Mündung des Throndhjems-Fjord (63° 42′), steht eine Linde, die eine Höhe von 42′ (13.2m.), und deren Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 7′ (2.2m.) hat. Die Krone misst 40′ (12.5m.) im Durchmesser.

In eine der Hauptstrassen Throndhjems (63° 26′) steht eine Linde, von welcher Fig. 56 einen, nach einer Photographie ausgeführten, Holzschnitt zeigt. Der Baum ist 35′ (11m.) hoch, und der Stamm hat in der Brusthöhe einen Umfang von 9′ (2.8m.). Wahrscheinlich sind die beiden letzt genannten Linden die grössten Bäume ihrer Art unter einem so hohem nördlichen Breitegrade.

Bei den Ruinen der Domkirche Hamar's an dem östlichen Ufer des Binnensees Mjösen (60° 41′), steht eine Linde, die eine Höhe von nur 40′ (12.5m.) hat; der Stamm aber, der 10′ (3.1m.) hoch ist, misst in der Brusthöhe 12′ (3.7m) im Umfang.

Beim Hofe Milje im Kirchspiele Skonevig, im südlichen Amte Bergen (59° 43′ N. B. 23° 32′ Ö. L.), befinden sich 10 Linden, die in einem Halbkreise vor dem Hause stehen: diese Bäume, die, wie man angiebt, 1752 gepflanzt wurden, sind alle von ungefähr gleicher Grösse. Dieselben haben eine Höhe von 66′ (20.7m.) und die Stämme, die bei einzelnen Bäumen 24′ (7.5m.) und bei andern 32′ (10m.) bis zur Krone messen, haben in der Brusthöhe durchschnittlich einen Umfang von 7′ (2.2m.). Sämmtliche Bäume sind vollständig gesund.

In der Nähe des Marineetablissements Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) steht, auf dem Vergnügungsorte „Tivoli", eine schöne und kräftige Linde, in deren Krone eine Menge Exemplare von Viscum

[1] Der Name eines unserer grössten Männer der Wissenschaft, nämlich der Name Linné's, wird von dem [illegible] Namen dieses Baumes abgeleitet. Bei Stegaryd in der schwedischen Provinz Smaland stand nämlich eine [illegible] grosse Linde (Schwed. *Lind*, sprich *Linn*), nach welcher der Vater Linné's, der Prediger war, sich Linnæus nannte. („Vestissima in pago Stegaryd Sunnerboæ Smolandiæ, unde Tiliandri et Linnæi dicti". Lin. Fl. Sv.). Nach der Angabe Wiksteens [illegible] Baum noch im Jahre 1822, und die Bevölkerung der Gegend berichtete, dass ein sehr [illegible] Mann sich nach diesem genannt hatte. (C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturalhistoria. Örebro 1867 [illegible] 1 Pag. [illegible])

Fig. 56.

album sich befinden. Der Baum, von welchem Fig. 57 eine Zeichnung giebt, hat eine Höhe von 50′ (15.7m.) und der Stamm, der in der Brusthöhe einen Umfang von $12^1/_2$′ (3.9m.) hat, verzweigt sich 8′ (2.5m.) vom Boden zu einer Krone von 50′ Durchmesser.

In der kleinen Stadt Flekkefjord (58° 17′ N. B. 24° 19′ Ö. L.) steht eine Linde, die, nach einer 1863 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 60′ (18.8m.) hatte; der Stamm, der sehr glatt und beinahe vollständig cylindrisch ist, hat bis zur Krone eine Höhe von 10′ (3.1m.) und in der Brusthöhe einen Umfang von 8′ (2.5). Die Krone hat einen Durchmesser von 52′ (16.3m.). Das Alter des Baumes wurde damals zu 90 Jahren angegeben.

Fig. 57.

Beim Hofe Stödtvedt in der Nähe der Stadt Drammen (59° 45′ N. B. 27° 52′ Ö. L.) steht eine sehr alte, 55′ (17.2m.) hohe Linde, deren Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 20′ (6.3m.) hat, und sich 12′ (3.7m.) über der Erde in vier mächtige Aeste verzweigt.

Bei der Birke ist bereits oben (Pag. 183—85) gelegentlich erwähnt, dass sowohl diese als verschiedene andere Bäume, wenn dieselben geköpft werden, unter gewissen Verhältnissen eine eigenthümliche Art von Luftwurzeln bilden können. An einzelnen Stellen im südlichen Bergenhus Amte hat man Beispiele dafür, dass auch die Linde solche Wurzeln treibt. Eine ähnliche, aber in viel geringerem Grade entwickelte Wurzelbildung der Linde (die Wurzeln haben eine Länge von nur 60—70cm.), findet man in der „Flora" 1873 Pag. 384 Tab. V beschrieben; dies ist das einzige Beispiel, welches mir vom Auslande her bekannt ist.

Von fremden Arten findet man folgende bei Christiania: Tilia americana, *L.*, T. argentea, *DC.*, T. glabra, *Vent.*, T. grandifolia, *Ehrh.*, T. heterophylla, *Vent.* und T. rubra, *DC.* Beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′) gedeiht Tilia grandifolia var. asplenifolia sehr gut.

Bei Stockholm (59° 20′) hat man folgende fremde Arten: Tilia alba, *Ait.*, T. americana, *L.*, T. euchlora, *K. Koch*, T. pubescens, *Ait*, T. tomentosa, *Moench* und T. vulgaris, *Hayne*.

Hypericineæ.

Hypericum. Von dieser Gattung findet man fünf Arten in Norwegen wildwachsend.

Hypericum perforatum, *L.* (Norw.: *Perikum*, *Pirkum*; Schwed.: *Pirkum*, *Johannisört*). Das Johanniskraut ist allgemein in Scandinavien; in Schweden bis Ångermanland (ungefähr 63½°) und in Norwegen bis zu der Insel Kjerringö in Nordland (65° 31′); im südlichen Norwegen geht es kaum höher als 1700′ (533m.) ü. d. M. In mehreren Gegenden Schwedens pflegt man die Milchgefässe mit diesem Kraute zu scheuern, sobald die Milch „verhext" worden ist, und eben so die Buttergefässe, sobald, aus dem einem oder dem andern Grunde, die Sahne nicht Butter geben will.[1]

Hypericum quadrangulum, *L.* Diese führt sonst dieselben scandinavischen Namen wie die vorgenannte Art; in Söndmöre im Amte Romsdalen aber wird sie auch *Ölkong*, d. h. Bierkönig, genannt. In Schweden geht diese Art ungefähr eben so weit gegen Norden wie die vorgenannte; in Norwegen aber bis Lofoten (68° 13′), und in den südlichen Gegenden bis ungefähr 3000′ (942m.) ü. d. M.

In den Landdistrikten sowohl Norwegens wie Schwedens pflegt man allgemein die Blumen der beiden genannten Arten zu sammeln. Man digerirt dieselben entweder mit Branntwein, um diesen, als eine Art von „Magenbitter" zu gebrauchen, oder mit Baumöl, um als „Balsam" für frische Wunden zu dienen.[2]

Tamariscineæ.

Tamarix germanica, *L.* (Norw.: *Klaved*, *Klaris*, *Strandris*; Schwed.: *Strandljung*). Die deutsche Tamariske ist die einzigste in Scandinavien wildwachsende Art dieser Gattung. Dieselbe ist an einzelnen Stellen im mittleren Schweden gefunden worden, scheint aber ihre Polargrenze schon ungefähr bei 63° erreicht zu haben. In Norwegen ist sie nicht südlicher als bei Hönefos (ungefähr 60°) gefunden worden; nördlicher aber kommt sie hie und da an den Ufern der Flüsse bis Alten (70°) und der Mündung des Flusses Börselv in Porsanger-Fjord (70° 20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.) vor. Im Folthale (62° 7′) geht die Tamariske bis zu einer Höhe von 2310′ (724m.), und die Stämme derselben werden dort von den Bauern zu Pfeifenröhren verwendet. Im Allgemeinen wird sie nicht über 3—4′ (94—125cm.) hoch, mit Stammen, die einen Durchmesser von 14—20mm. haben. Auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′ habe ich 7′ (2.2m.) hohe Exemplare gesehen, die einen Stammdurchmesser von 27mm. hatten. Vom Hofe Laurgaard im Gudbrandsthale (61° 52′ und 1020′—320m. ü. d. M.) besitze ich zwei Stammstücke, von denen das eine einen Durchmesser von 12mm und ein Alter von 10 Jahren, und das andere einen Durchmesser von 15mm. und ein Alter von 19 Jahren hat.

In gewöhnlichen Wintern halten Tamarix gallica, *L.* und T. tetrandra, *Pall.* sich recht gut bei Christiania, und T. gallica bei Stockholm.

Acerineæ.

Acer platanoides, *L.* (Norw.: *Lön*; alt Norw.: *Hlynr*; Schwed.: *Lönn*). Der Spitz-Ahorn ist die einzigste in Norwegen wildwachsende Art dieser Gattung, und als solche kommt derselbe so gut

[1] Richard Dybecks Runa. 1845. Pag. 71. Cfr. A. Ritter von Perger. Deutsche Pflanzensagen. Stuttgart u. Oehringen. 1864. Pag. 67. C. Pierpoint Johnson. The useful Plants of Great Britain. Pag. 61—62.

[2] Cfr. John Lightfoot. Flora Scotica Vol. I. Pag. 417.

wie ausschliesslich in den südöstlichen Theilen des Landes und nur sehr selten in den westlichen Gegenden vor, z. B. in den Kirchspielen Voss (60° 38′) und Etne (59° 40′), beide im südlichen Bergenhus Amte. Der Spitzahorn geht kaum weiter gegen Norden als bis zum Hofe Sjöli im Renthale 61° 30′ N. B. 28° 57′ Ö. L. Angepflanzt gedeiht er gut beim Hofe Stennes im Kirchspiele Mo am Ende des Ranen-Fjord in Nordland (66° 18′), wo er geblüht hat: doch ist es mir nicht bekannt ob er reifen Samen gab. In Tromsö (69° 40′) wird er nur strauchartig (cfr. Pag. 83). Am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) giebt der Spitzahorn keimfähigen Samen, den man dort zur Aussaat benutzt. In den südlichen Gegenden Norwegens geht er als wildwachsender Baum kaum höher über das Meer, als ungefähr 1000′ (314m.): angepflanzt aber geht er beinahe zu der doppelten Höhe; so findet man z. B. beim Hofe Hälten im Kirchspiele Vaage im Gudbrandsthale (61° 52′ und 1350′—292m. ü. d. M.), drei gesunde Bäume dieser Art, die eine Höhe von über 30′ (9.4m.) und einen Stammdurchmesser von bis 2′ (62cm.) haben. Ja sogar im Kirchspiele Opdal (62° 57′) gedeiht der Spitzahorn angepflanzt recht gut in einer Höhe von 1970′ (618m.) ü. d. M. — In Schweden ist der Spitzahorn an der Ostküste wildwachsend bis Skuluberg in Ångermanland (63° 10′ und angepflanzt bis Piteå (65° 20′) zu finden. Die nordwestlichste Stelle in Russland, wo der Spitzahorn noch wildwachsend vorkommt, ist bei Serdobol ($61^3/_4{}^0$), am Nordostende des Ladoga-Sees,[1] aber als gepflanzten Baum findet man denselben auch in Finland bei Uleåborg (65°).

Bei Christiania habe ich nur drei Varietäten von dieser Art gesehen, nämlich Acer platanoides laciniatum, Acer plat. foliis albo variegatis und luteo variegatis. Die erste Varietät ist vom Auslande eingeführt, die zweite ist im hiesigen botanischen Garten aus Samen der reinen Art erzogen worden, und die dritte ist ebenfalls aus gewöhnlichen Samen bei einem Privatmanne entstanden. Als Varietät könnte ich indess vielleicht noch eine Form nennen, welcher ich vorläufig den Namen compactum beilegen will. Vor mehreren Jahren fand ich nämlich hier in der Krone eines Spitzahorns einen Ast, der sich an der Spitze sehr dicht verzweigte, so dass das Ganze ein compactes, kugelförmiges Aussehen bekam. Mit diesen verkümmerten Zweigen liess ich einige Exemplare des gewöhnlichen Spitzahorns oculiren, und hat sich die compacte Entwickelung mit kleinen dichten Verzweigungen bei diesen Oculanten fortwährend erhalten.

Im Kirchspiele Frosten, in der Nähe von Throndhjem (63° 35′), stehen zwei Spitzahorn, die 1813 gepflanzt wurden und jetzt ungefähr von gleicher Grösse sind. Nach einer im Frühjahre 1863 vorgenommenen Messung war der eine 45′ (14.1m.) hoch; der $6^1/_2$′ (2m.) hohe Stamm mass in der Brusthöhe 5′ (1.5m.) im Umfang, und die Krone hatte einen Durchmesser von 47′ (14.7m.). Beim Hofe Lid im Kirchspiele Land (60° 51′) findet man, in einer Höhe von 1000′ (314m.) ü. d. M., also ungefähr an der Höhengrenze des wildwachsenden Spitzahorns, ein Exemplar, dessen Alter auf ungefähr 100 Jahre angegeben wird. Nach einer 1865 vorgenommenen Messung hatte dieser Baum eine Höhe von 46′ (14.4m.); der Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von $5^1/_2$′ (1.7m) und die Krone einen Durchmesser von 37′ (11.6m.).

Im Garten des Predigerhofes Nannestad im Amte Akershus (60° 13′) steht ein Spitzahorn, der 1863 gemessen wurde. Derselbe war 47′ (14.7m.) hoch, und der inwendig verfaulte Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 9′ (2.8m.). Der Durchmesser der Krone war 54′ (16.9m.).

Beim Hofe Trisät im Kirchspiele Laurdal in Thelemarken (59° 25′) steht ein Spitzahorn, der im August 1861 gemessen wurde. Der Baum hatte eine Höhe von 60′ (18.8m.), und der Stamm mass in der Brusthöhe 9′ 8″ (3m) im Umfang. Aus ihm entspringen drei mächtige Aeste in der Höhe von ungefähr 10′ (3.1m.) über dem Boden. Die überaus laubreiche, 48′ (15m.) im Durchschnitt messende Krone verbirgt mit den dichten, fast bis zur Erde reichenden Zweigen beinahe den ganzen Stamm. Das Alter des Baumes wurde 1861 zu 65—70 Jahren angegeben, welches ein ungewöhnlich schnelles Wachsthum andeuten würde. Ich will übrigens bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen, dass der genannte Hof, auf dessen Grund der hier beschriebene Baum steht, seiner vorzugsweise günstigen Lage und seiner ungewöhnlichen Fruchtbarkeit wegen, bekannt ist.[2] Einer Tradition zufolge verdankt der Hof „Trisät" (Deutsch ungefähr „dreifältig", — der dreifach fruchtbare) gerade diesen Umstand seinen Namen. Die Sage erzählt nam-

[1] Dr. A. Th. v. Middendorff's Sibirische Reise. Bd IV. Th. 1. Pag. 579.

[2] Seine Felder liegen nicht höher als 270′ (85m.) ü. d. M.

Fig. 58.

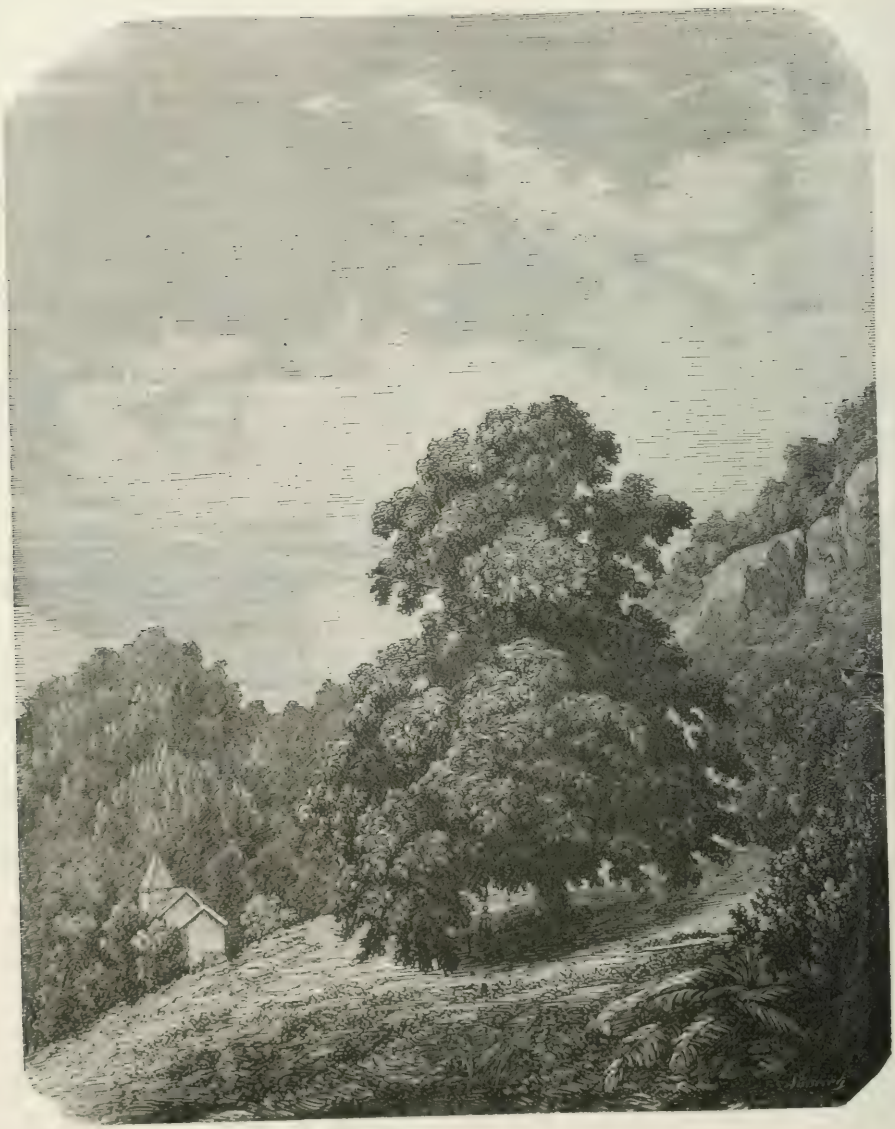
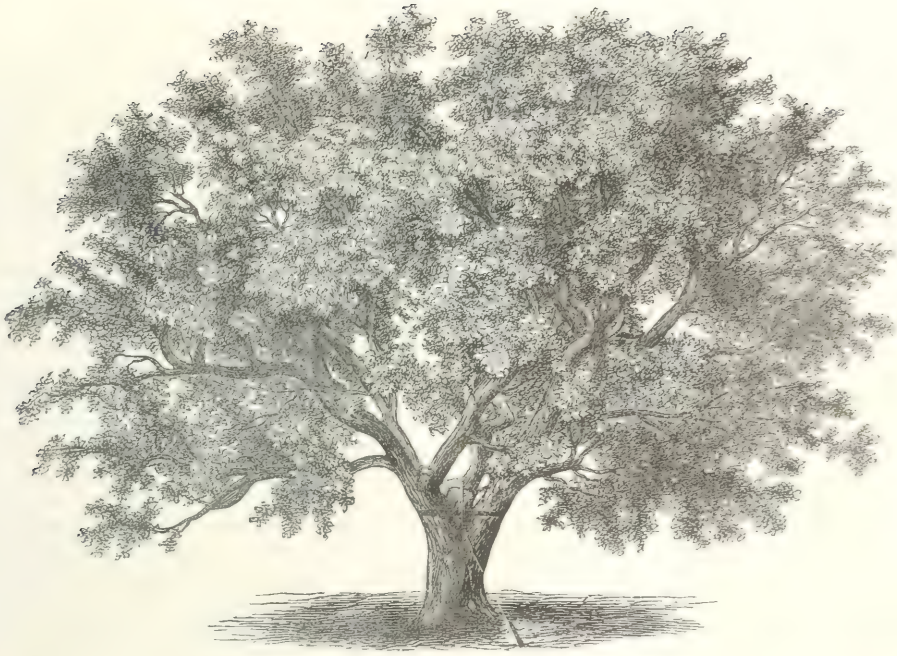


Fig. 59.



lich, dass man daselbst in einem und demselben Jahre und auf einem und demselben Acker dreimal nach einander Gerste gesäet haben soll: dies will freilich wahrscheinlich nur sagen, dass die Gerste dort zweimal in einem Sommer reif geworden, und dass man nur der Curiosität wegen zum drittenmale gesäet hat. So verstanden wäre aber auch die Sache nicht geradezu unglaublich: in den engen Gebirgsthälern der Kirchspiele Mo, Laurdal und Tin in Thelemarken so wie in Lärdal im Stifte Bergen soll es nämlich nicht an Beispielen fehlen, dass man reife Gerste neun Wochen nach der Aussaat auf dem Acker geschnitten hat.[1] Lassen wir übrigens auch die Wirklichkeit obiger Erzählung auf sich beruhen, so ist doch so viel gewiss, dass der Hof Trisät sich einer, im Verhältniss zu der geographischen Breite, ungewöhnlichen Vegetation erfreut. Fig. 58 stellt den oben beschriebenen Baum bildlich dar.

Beim Hofe Lässestad, in der Nähe von Horten am Christiania-Fjord, steht ein völlig gesunder und kräftiger Spitzahorn, den Jedermann in dortiger Gegend als Merkzeichen kennt. Der Baum ist 50′ (15,7m.) hoch und hat eine Krone von 54′ (16,9m.) im Durchmesser, die sich 21′ (6,6m.) über der Erde auszubreiten anfängt. Der Stamm misst in der Brusthöhe 8′ (2,5m.) im Umfang. Diesen Baum kann man, sogar von der gegenüber liegenden Seite des Fjords, in einem Abstande von zwei geographischen Meilen, erblicken.

[1] In Sogn, nördliches Bergenhus Amt, soll man ebenfalls zweimal in einem Sommer Gerste geerntet haben. Absalon Pedersön's Norges Beskrivelse (1567—70) in Norske Magasin. 1 Bd. Christiania 1858. Pag. 111b. An derselben Stelle wird auch die alte Geschichte erzählt, dass man Gerste gesäet hatte, die zu Hafer verwandelt wurde und umgesäet (?) Theophrast hist. pl. 2. 4. 1. — 8. 4. 7. Plinius hist. nat. ed. Sillig XVIII. 17. 44. Galenus de aliment. facult. 1. 27. Basilius. Hexaëm. hom. ed. Front. Duc. 5. P. 59. Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe VI. (1848). N. 2 sq.

Beim Hofe Lysaker, ungefähr $^3/_4$ Meile von Christiania entfernt, steht ebenfalls ein ansehnlicher Spitzahorn, der eine Höhe von 56′ (17.6m.) hat, und dessen Stamm in der Brusthöhe 10′ (3.1m.) im Umfang misst. — Auf einem Friedhofe in Christianssand (58° 8′) steht ein Exemplar, welches genau dieselben Dimensionen, wie das eben genannte hat, und dessen Krone 78′ (24.5m.) im Durchmesser hält.

Von den beiden grössten Bäumen dieser Art, welche man, so weit mir bekannt, in Norwegen findet, steht der eine bei der kleinen Stadt Dröbak am Christiania-Fjord (59° 40′), und der andere beim Hofe Mollenhof in der Nähe der Stadt Drammen (59° 46′). Der erstgenannte ist 60′ (18.8m.) hoch; der hohle Stamm misst in der Brusthöhe $12^1/_2$′ (3.9m.) im Umfang, und der Durchmesser der Krone ist 46′ (14.4m.). Der andere, der schon in der Beschreibung des Kirchspieles Eker (Kopenhagen 1784, Pag. 75) vom Prediger H. Ström als „ein grosser Spitzahorn" besprochen wird, hat jetzt eine Höhe von 70′ (22m.); der Stamm misst in der Brusthöhe 11′ (3.4m.) im Umfang und der Durchmesser der Krone ist 54′ (17m.). Fig. 59 giebt die Zeichnung dieses mächtigen Baumes.

Acer pseudoplatanus. *L.* (Norw.: *Platanlön*; Schwed.: *Sycomorlönn*). Den Bergahorn findet man in Scandinavien nur als angepflanzten Baum, welcher in Schweden bis Piteå (65° 20′) und in Norwegen jedenfalls bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) gedeiht, wo er sehr üppig wächst und keimfähigen Samen giebt. Hieraus lässt sich schliessen, dass derselbe, der Küste entlang, viel weiter gegen Norden gedeihen könnte.

Auf Inderöen (63° 52′), wo ich Bäume gemessen habe, die einen Umfang von 4′ (125cm.) hatten, vermehrt der Bergahorn sich sogar durch Selbstaussaat in einem benachbarten Walde. — Diese Art muss wahrscheinlich erst in der neueren Zeit in Norwegen eingeführt worden sein, denn, selbst in der Umgegend von Christiania, habe ich niemals Bäume gesehen, die mehr als 50′ (15.7m.) hoch waren, bei einem Stammumfang von 4—5′ (125—156cm.).

Die einzigsten Varietaten dieser Art, die ich hier gesehen habe, sind erstens die mit weissgescheckten Blattern, und zweitens diejenigen, deren Blätter auf der Unterfläche stark purpurgefärbt sind. Vor einigen Jahren trug ein junges veredeltes Exemplar dieser Varietät im hiesigen botanischen Garten ungefähr 20 Samen, die ich, obgleich sie nicht alle vollständig keimfähig zu sein schienen, doch aussäete. Von diesen Samen bekam ich acht Pflanzen, deren Blätter sämmtlich auf der Unterfläche stark purpurroth gefärbt waren.[1]

Von fremden Arten und Formen habe ich bei Throndhjem (63° 26′) Acer campestre, *L.*, A. pictum, *Thunb.* und A. pseudoplatanus foliis subtus purpureis gesehen. — Bei der Stadt Farsund (58° 5′), in der Nähe von Cap Lindesnes, stehen vier Exemplare von Acer campestre, die eine Höhe von 24′ (7.5m.) haben, und deren Stamme in der Brusthöhe zwischen 17 und 24″ (45—63cm.) im Umfang variiren. Dies sind die grössten Bäume dieser Art, die man, so viel ich weiss, in Norwegen findet; die Messungen sind mir im September 1874 durch Herrn Forstmeister Glöersen eingesandt worden.

Bei Christiania findet man ausserdem folgende: Acer circinnatum, *Pursh*, Acer creticum, *L.*, Acer dasycarpum, *Ehrh.*, Acer ibericum, *Bieb.*, Acer lævigatum, *Wall.*, Acer monspessulanum, *L.*, Acer Negundo, *L.*, Acer obtusatum, *W. & K.*, Acer pensylvanicum, *L.*, Acer Platanus, *Burm.*, Acer polymorphum, *Spach*, Acer rubrum, *Ehrh.*, Acer saccharinum, *Wangenh.*, Acer spicatum, *Lam.* und Acer tataricum, *L.* Von der letztgenannten Art besitze ich eine Stammscheibe aus dem hiesigen botanischen Garten, die einen Durchmesser von 5″ (13cm.) und 37 Jahresringe hat.

Bei Stockholm (59° 20′) findet man folgende Arten: A. campestre, *L.*, A. dasycarpum, *Ehrh.*, A. Negundo, *L.*, A. pensylvanicum, *L.*, A. pictum, *Thunb.*, A. saccharinum, *Wangenh.*, A. spicatum, *Lam.*, A. tataricum, *L.* und bei Petersburg: A. campestre, A. dasycarpum, A. pensylvanicum, A. platanoides, A. pseudoplatanus, A. rubrum, A. spicatum und A. tataricum.

[1] Cfr. Professor Dr. Karl Koch. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. XII Jahrg. (1869) Pag. 75.

Hippocastaneæ.

Æsculus Hippocastanum, *L.* (Norw.: *Hestekastanie*; Schwed.: *Hästkastanie*). Die Rosskastanie findet man sehr allgemein in Scandinavien angepflanzt: in Schweden scheint sie ihre Polargrenze in Jemtland (ungefähr bei 63°), und in Norwegen in Stegen in Nordland (67° 56′) erreicht zu haben. Bei Wasa in Finland (63°) hält sich die Rosskastanie gut, wenn sie an Ort und Stelle aus Samen erzogen ist; wenn man aber junge Bäume aus südlicheren Gegenden bekommt, müssen sie auf magerem Boden gepflanzt werden; in entgegengesetztem Falle erfrieren die Spitzen oft.

Von den gewöhnlich vorkommenden Varietäten findet man bei Christiania Æ. Hippocastanum Memmingerii, *Hort.*, Æ. Hip. foliis albo maculatis und Æ. Hip. flore pleno. Die letztgenannte findet man auch bei Stockholm.

Beim Hofe Kaarevik, auf der Insel Stordö, südliches Bergenhus Amt (59° 45′), steht eine Rosskastanie, die, nach einer 1862 vorgenommenen Messung, 42′ (13.2m) hoch war: die Höhe des Stammes war 8′ (2.5m.); der Umfang desselben in der Brusthöhe 7′ (2.2m), und der Durchmesser der Krone 48′ (15m.). Der Baum ist vollständig gesund und soll von einem Prediger, in dessem Besitze der Hof von 1769 bis 1793 war, gepflanzt worden sein.

Eine der grössten Rosskastanien, die ich in Norwegen kenne, steht im hiesigen botanischen Garten, unmittelbar vor der Thür meiner Wohnung. Dieselbe ist 54′ (17m) hoch und misst in der Brusthöhe 9′ (2.8m.) im Umfang. Fig. 60 giebt eine Abbildung des Baumes, die nach einer Photographie ausgeführt ist.

Beim Hofe Sande, Kirchspiel Thunö im Amte Smaalenene (59° 20′), stehen zwei Rosskastanien von ungefähr gleicher Höhe. Von einer derselben ist mir nachstehende, im August 1861 vorgenommene Messung, mitgetheilt: Höhe zwischen 50—60′ (15.7—18.8m.), Umfang in der Brusthöhe 11′ (3.4m.), Höhe bis zur Krone 9—10′ (2.8—3.1m.), von wo aus zwei mächtige Aeste entspringen. Das Alter dieser Bäume betreffend erzählte ein in der Gegend ansässiger Greis, dass er als Knabe oft die Gabel zwischen den beiden Aesten als Reitpferd benutzte. Dies mag in den Jahren 1774—76 geschehen sein, und wenn man das damalige Alter der Bäume auf 20—25 Jahre schätzt, so müssen sie, im Jahre 1861 ca. 115 Jahre alt gewesen sein.

Beim Hofe Frydenberg in der Nähe der kleinen Stadt Kragerö, an der südöstlichen Küste Norwegens (58° 52′ N. B. 27° 4′ Ö. L.), befindet sich eine Rosskastanie, die im September 1874 folgende Dimensionen hatte: Höhe 65′ (20.4m.), Stammhöhe 5′ (1.6m.), Stammumfang in der Brusthöhe 9′ 9″ (3m.) und Diameter der Krone 46′ (14.4m.).

In der Umgegend von Throndhjem (63° 26′) giebt es ebenfalls verschiedene, wenigstens bei Berücksichtigung des Breitegrades, ziemlich gross zu nennende Rosskastanien, z. B. auf dem Hofe Dalen u. s. w.: die schönste unter ihnen steht jedoch in unmittelbarer Nähe der Stadt auf dem Hofe Volland, und zeichnet sich durch besonders kräftigen und schönen Wuchs aus. Nach einer 1861 vorgenommenen Messung war der Baum 40′ (12.5m) hoch und mass 8′ (2.5m) über dem Boden 6½′ (2m.) im Umfang. Die Krone hielt 37′ (11.6m.) im Durchmesser. Fig. 61 giebt eine Abbildung dieses Baumes, die nach einer Photographie ausgeführt ist.

In der kleinen Stadt Dröbak am Christiania-Fjord (59° 40′) stehen mehrere recht grosse Rosskastanien, von denen die grösste, die im August 1874 gemessen wurde, folgende Dimensionen hat: Höhe 50′ (15.7m.); der Stamm, der eine Höhe von 10′ (3.1m.) hat, misst in der Brusthöhe 10′ im Umfang. Der Baum soll zwischen 1760 und 1770 gepflanzt worden sein.

In der Umgegend von Christiania findet man folgende Arten: Æsculus carnea, *Wild.*, Æ. flava, *Ait.*, Æ. pallida, *Willd.* und Æ. Pavia, *L.* Im hiesigen botanischen Garten habe ich mehrere Male Æ. macrostachya, *Mchx.* versucht; diese Art leidet jedoch oft sehr durch die Kälte. In Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) hält Æ. neglecta, *Lindl.* sich sehr gut. — Bei Stockholm hat man, ausser Æ. Hippocastanum, auch Æ. carnea, *Willd.* und Æ. Pavia, *L.*

Fig. 60.

Staphyleaceæ.

Staphylea pinnata, *L.* Die Pimpernuss findet man hie und da in den Gärten des südlichen Scandinaviens; in Schweden wenigstens bis Stockholm und in Norwegen bis Christiania, wo sie eine Höhe von 8—10′ (2,5—3,1m.) erreicht und jedes Jahr reife Früchte giebt. An der Westküste des Landes würde sie wahrscheinlich viel weiter nach Norden gedeihen. Sie hält sich nämlich bei Wasa in Finland (63°), leidet aber dort oft durch die Kälte. — Im botanischen Garten bei Christiania findet man ausserdem St. colchica, *Stev.* und St. trifolia, *L.* — Die letztgenannte halt sich auch bei Stockholm.

Fig. 61.

Celastrineæ.

Evonymus europæus, *L.* Das europäische Pfaffenhütchen ist die einzige Art dieser Gattung, die man in Scandinavien wildwachsend gefunden hat. Es kommt vereinzelt im südlichen Schweden ungefähr bis zum 57° vor. In Norwegen ist dieser Strauch nur an einer einzigen Stelle, nämlich in Fladdal in Thelemarken (59° 33′ N. B. 26° 14′ Ö. L.) als wildwachsend angegeben, und selbst diese Angabe scheint mir etwas zweifelhaft zu sein. Angepflanzt hält er sich in Schweden bis Pitea (65° 20′), in Norwegen sogar bis Alten (70°) und auch bei Wasa in Finland (63°). Auf Inderoen im Throndhjems-Fjord erreicht das Pfaffenhütchen eine Höhe von 9—10 (2,8—3,1ᵐ) und die Krone denselben Durchmesser. Der Stamm wird dort 3″ (80ᵐᵐ.) im Durchmesser. Bei Christiania erreicht diese Art eine Höhe von 10—14′

(3.8—4.4m.) bei verhaltnissmassig dicken Stämmen; so besitze ich zwei Scheiben, von denen die eine, die einen Durchmesser von 6″ (15.6cm.) hat, ein Alter von 50 Jahren, und die andere, die 8″ (21cm.) dick ist, ein Alter von 46 Jahren zeigt. — Vor einigen Jahren sammelte ich im hiesigen botanischen Garten Samen von einem Exemplar des Evonymus europæus, um dieselben zur Aussaat zu benutzen. Zwischen ungefähr 100 Pflanzen dieser Aussaat befanden sich zwei Exemplare mit 25—30mm. langen und 4—5mm. breiten Blattern. Diese wurden für sich gepflanzt und die Blattform hielt sich unverändert vier Jahre hindurch, nach welcher Zeit ich leider beide Exemplare, durch ein ungeschicktes Umpflanzen, verlor. Einige andere Exemplare hatten dagegen sehr grosse, nämlich $7\frac{1}{2}$cm. lange und $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$cm. breite Blätter. In solchem Grade können also die Blattformen variiren. Von den sonst gewöhnlich cultivirten Varietäten findet man hier **Evonymus europæus foliis purpureis und foliis variegatis.**

Von fremden Arten findet man beim Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′) E. atropurpureus, *Jacq.*, E. ovatus, *Wall.* und E. sarmentosus, *Loud.*, und bei Christiania, ausser den vorgenannten, E. americanus, *L.*, E. angustifolius, *Pursh*, E. Hamiltonianus, *Wall.*, E. latifolius, *Scop.*, E. nanus, *Bieb.*, E. obovatus, *Nutt.* und E. verrucosus, *Scop.* — In Schweden halten sich E. nanus, *Bieb.* bis Piteå (65° 20′), E. angustifolius, *Pursh* und E. latifolius, *Scop.* bis Vesterbotten (64°), E. americanus, *L.* und E. verrucosus, *Scop.* bis Stockholm (59° 20′).

Celastrus scandens, *L.* Der Baumwürger gehört in Norwegen zu den seltneren Sträuchern. Bei Christiania schlingt er sich an den ihn tragenden Baumen bis zu einer Höhe von 16—18′ (5—5.6m.) hinauf, und giebt jedes Jahr reife Früchte. Die nördlichste Stelle, wo ich diese Art bis jetzt versucht habe, und wo sie sich gut hält, ist Stegen in Nordland (67° 56′). In Schweden hält der Baumwürger sich, an einer Wand wachsend, jedenfalls bis 60° 45′, bei einer Höhe von 400′ (125m.) ü. d. M.

Ilicineæ.

Ilex Aquifolium, *L.* (Norw.: *Beneed* od. *Christtorn*; alt Norw.: *Beinvidr*). Die Stechpalme war früher in Schweden an einer einzigen Stelle wildwachsend, nämlich im Kirchspiele Tossene in Bohus (58° 27′), ist aber jetzt ausgerottet. In Norwegen findet man dieselbe dagegen der Küste entlang, an einzelnen Stellen sogar in Massen, von Arendal (58° 27′ N. B. 26° 26′ Ö. L.) bis zu der Insel Aama bei Christianssund (63° 7′ N. B. 25° 23′ Ö. L.), wo dieselbe ihre Polargrenze als wildwachsender Baum, nicht nur für Norwegen, sondern für ganz Europa, erreicht zu haben scheint.

Hie und da der Küste entlang findet man mehrere, für ihren Breitegrad, ziemlich grosse Bäume, von welchen ich folgende nennen will:

Im Garten des Predigerhofes Askevold (61° 21′ N. B. 22° 48′ Ö. L.) steht eine Stechpalme, die 1866 eine Höhe von 17′ (5.3m.) hatte. Etwas über 2′ vom Boden theilt sich der Stamm in drei Aeste, und unter der Theilung hatte derselbe einen Umfang von 3′ 1″ (96cm.); die Krone hatte einen Durchmesser von 7′ (2.2m.). Es wird angegeben, dass der Baum in den Jahren 1766 - 1789 gepflanzt wurde.

Im Garten des Hofes Lovenberg in der Nähe von Mandal (58° 1′) wurde 1867 ein Baum gemessen, der eine Höhe von 30′ (9.4m.) hatte. Der Stamm theilt sich an der Wurzel in vier Aeste, von denen der grösste in einer Höhe von 4′ (125cm.) einen Umfang von 28″ (73cm.) zeigte. Dieser Baum soll zu Ende des vorigen Jahrhunderts gepflanzt worden sein.

Auf der Insel Andugl im Kirchspiele Kvinhered, Südhordland (59° 25′), steht ein wildwachsender Baum, der, nach einer 1873 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 36′ (11.3m.) hatte. In einer Höhe von 1′ hielt der Stamm 27″ (70cm.) im Umfang.

Auf der Insel Hauklandsö im Kirchspiele Oos, Nordhordland (60° 9′), findet man eine Menge Ilex, die, nach der Angabe des Forstmeister Gloersen, eine Höhe von 20—26′ (6.3—8.2m.) und in der Brust-

Fig. 62.

höhe einen Stammumfang von 17—36" (44—94cm) erreichen. Der Boden besteht dort aus verwittertem Thon- und Glimmerschiefer, in welchem Ilex Aquifolium sehr gut, in Gesellschaft mit Pinus sylvestris, gedeiht.

Auf der Insel Stordö in Südhordland, die zwischen 59° 45' und 59° 58' n. B. liegt, und einen Flächeninhalt von 4.32 geographischen □ Meilen umfasst, ist die Stechpalme, nach Angabe des Herrn Forstmeister Glöersen, sehr allgemein, hauptsächlich im Kiefernwalde auf dem südlichen Theile der Insel, wo man nicht selten bis 20 Stück auf einem norwegischen Morgen Landes (10,000 □'—984 □m.) findet. Die grössten Exemplare haben eine Höhe von 16—20—24' (5—6.3—7.5m) und die Jahrestriebe im Allgemeinen eine Länge von 6—8" (16—21cm). Im Garten des Hofes Kaarevik, der auf dem südlichen Theile der Insel liegt, stand bis vor wenigen Jahren ein Exemplar der Stechpalme, welches mit vollem Rechte den Namen eines Baumes verdienen konnte. Die Ursache zum Fällen dieses Baumes bestand, wie mir aufgegeben wurde, darin, dass dieser stattliche Baum seinen Schatten auf ein Fenster warf. Ein paar Jahre vorher, ehe dieser Vandalismus ausgeführt wurde, hatte ich glücklicherweise eine Zeichnung dieses Baumes (Fig. 62) so wie folgende Messungen bekommen: Höhe 46' (14.4m); etwa ein paar Fuss über der Erde theilte der Stamm sich in mehrere Aeste, von denen die beiden grössten einen Durchmesser von 7—8" (18—21cm) hatten; unter der Verzweigung hatte der Stamm einen Durchmesser von 2' 8" (84cm).

Ich habe mehrmals Versuche mit dem Anpflanzen von Ilex aquifolium im hiesigen botanischen Garten gemacht; die Erfahrung zeigte aber, dass er den Winter bei Christiania nicht ertragen konnte. Von den vielen englischen Varietäten habe ich bei Christianssand 58° 8' Ilex aquifolium bicolor, *Hort.* und I. aquifolium lucida, *Hort.* gesehen. In der Nähe von Stavanger hat Herr Forstmeister Glöersen öfters den Samen der Stechpalme ausgesaet. Einige wenige Samen keimen nach Verlauf von zwei Jahren, die meisten aber erst drei Jahre nach der Aussaat.

Rhamneæ.

Rhamnus cathartica, *L.* (Norw.: *Trolldbær*; Schwed.: *Getappal*, *Getostebusk*, *Värentorn*). Der Kreuzdorn ist hie und da in den südlichen, niedrigeren Gegenden Scandinaviens wildwachsend, in Schweden bis Helsingland (61° 40′) und in Norwegen bis zum Kirchspiele Land (60° 48′), wo er wahrscheinlich für Norwegen sowohl seine Polar- wie Höhengrenze (500′—157m. ü. d. M.) erreicht hat. Bei Christiania habe ich niemals Sträucher gesehen, die über 9—10′ (2.8—3.1m.) hoch waren; dagegen können die Stämme zuweilen verhältnissmässig ziemlich dick werden. Ich habe z. B. eine Scheibe, die ohne Rinde einen Durchmesser von 7 3/4″ (20 m.) hat und ein Alter von 56 Jahre zeigt. Die Jahresringe sind von ziemlich gleichmässiger Ausdehnung, und die äusseren haben nicht an Breite abgenommen. Der Kreuzdorn hält sich angepflanzt bei Wasa in Finland (63°). In einzelnen Gegenden Scandinaviens hat man über diesen Strauch folgende Sage: Als der Teufel einmal hörte, wie die Ziege fluchte, so hängte er sie an einem Zweige dieses Strauches und zog ihr das Fell ab; desshalb nennt man diesen Strauch auch „den Baum unter welchem der Teufel die Ziege schund".

Rhamnus Frangula, *L.* (Norw.: *Brakal*, *Trolldhæg*, *Svarthæg*, *Hundhæg*; Schwed.: *Brakved*, *Troska* etc.). Der Faulbaum ist ziemlich allgemein in Scandinavien wildwachsend, und geht in Schweden bis Pitea Lapmark (65½°) und dem Flusse Kalix (66°), wogegen derselbe in Norwegen seine Polargrenze im Kirchspiele Overhalden (64° 30′ N. B. 29° 45′ Ö. L.) erreicht zu haben scheint. Im russischen Lapplande geht er sogar bis zu dem Dorfe Knjascha (66° 50′). Bei Christiania erreichen sowohl der Strauch als seine Stämme dieselben Dimensionen, wie bei der vorgenannten Art. Die Quacksalber, an denen Norwegen durchaus keinen Mangel leidet, gebrauchen oft die Rinde des Faulbaumes, in ziemlich starken Dosen, als Abführungsmittel. Hiervon habe ich selbst, in meiner früheren Stellung als practicirender Arzt, mehrere Beispiele erlebt.

Bei Christiania findet man folgende fremde Arten: Rhamnus Alaternus, *L.*, R. alpina, *L.*, R. crenulata, *Ait.*, R. dahurica, *Pall.*, R. Erythroxylon, *Pall.*, R. hybrida, *L'Herit.*, R. infectoria, *L.*, R. oleoides, *L.*, R. Pallasii, *F. & M.*, R. rupestris, *Scop.*, R. saxatilis, *L.*, R. sinensis, *Dene*, R. spathulæfolia, *F. & M.*, R. tinctoria, *W. & K.*, R. utilis, *Dene*, A. virgata, *Roxb.* und R. Wulfenii, *Hoppe*.

Wahrscheinlich kann man in dem mittleren Schweden dieselben oder jedenfalls die meisten dieser Arten cultiviren. Mit Bestimmtheit aber weiss ich nur, dass man folgende bei Stockholm findet: Rh. alnifolia, *L'Herit.*, Rh. caroliniana, *Walt.*, welcher jedoch zuweilen durch die Kälte leidet, und Rh. grandifolia, *F. & M.*

Ceanothus americana, *L.* Die americanische Seckelblume habe ich bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt anderswo als bei Christiania zu versuchen, wo sie sich sehr gut ohne Decke hält; wahrscheinlich aber kann sie in Norwegen viel weiter gegen Norden gedeihen, da sie sich in Vesterbotten in Schweden (64°) hält.

Empetreæ.

Empetrum nigrum, *L.* (Norw.: *Krækling*, *Krækjebær*, *Krækebær*. Der Name scheint mit dem norwegischen Worte „*Kraake*" (= Krähe (Corvus Cornix) verwandt zu sein. Schwed.: *Kråkris*, *Kråkling*, Alt Norw.: *Krækiber*; Faro: *Kráigabér*; Isl.: *Krækiber*, *Krækjuber*; Norw. Lapl.: *Tschappis muorjek*, d. h. schwarze Beeren; Schwed. Lapl.: *Tiouma*).

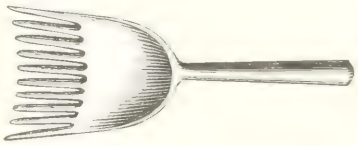
Die Rausch- oder Krähenbeere ist überall in Scandinavien sehr gewöhnlich bis zum Nordcap (950′—298m. ü. d. M.), und Ost-Finmarken, und geht im südlichen Norwegen 5000—5300′ (1565—1660m.) ü. d. M. In dieser Höhe tritt sie doch nur steril auf und muss durch das Alpenschneehuhn (Lagopus alpina) dorthin gebracht worden sein. Für diesen Vogel sind nämlich die Beeren ein Hauptnahrungsmittel (cfr. Pag. 237). Doch reifen dieselben noch weit über die Birkengrenze hinaus. Man findet die Rauschbeere auch auf Spitzbergen bei Bellsound (77½°), Green Harbour (78°) und Nord-Fjord (78½°), so wie auf den Färöinseln, Island und Grönland, ganz bis 72° 48′.

Ich habe zwei Stammstücke von Empetrum, das eine aus Hallingdal (60° 37′ und 3000′—942m. ü. d. M.), und das andere vom Unterlande in Alten (70°). Das erste hat einen Durchmesser von 28 und das zweite von 21mm.; doch war es mir unmöglich die Jahresringe zu zählen. Sowohl in der Umgegend von Christiania als bei Throndhjem blüht die Rauschbeere in den letzten Tagen des April, gleichzeitig mit Salix caprea, und auf Island zu Ende Mai.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Beeren dieser Pflanze urintreibend wirken. An einzelnen Stellen Norwegens, z. B. im Gudbrandsthale, haben die Bauern offenbar dieselbe Erfahrung gemacht und desshalb die Beeren „*Migadall*" genannt, d. h. frei übersetzt Nachttopf. Dieselbe Erfahrung muss man auch in der Umgegend von Kola gemacht haben, wo man die Beeren *Sha* oder *Shka*, d. h. Harnbeere, nennt. An andern Orten in Russland nennt man sie *Veroniza*, d. h. Rabenbeere, oder *Vodaniza*, welches Wasserbeere bedeutet.

In Finmarken werden die Beeren in Menge, sowohl von den Norwegern als Lappländern, gesammelt, mit Milch gemischt, und so für den Wintergebrauch aufbewahrt. Im Winter lassen die Lappländer diese Mischung frieren, und diese eisige Masse wird, wenn sie gegessen werden soll, zerquetscht oder mit dem aus Rennthiergeweih verfertigten Löffel zerrieben. Um ein nach ihrem Geschmack sehr feines Gericht zu bereiten, pflegen die an der Küste wohnenden Lappländer Dorschleber zu einer breiartigen Masse zu kochen, und während des Kochens so viel frische Rauschbeeren als möglich dazwischen zu rühren. Um die Beeren schneller zu pflücken, benutzen die Lappländer, jedenfalls in Ost-Finmarken, ein eigenes Geräth, welches sie selbst construirt haben. Dieses gleicht einer 8—9″ (21—24cm.) langen Wurfschaufel. Die Höhlung der Schaufel ist 3—4″ lang und an der Spitze befindet sich eine Reihe 3″ langer kammförmiger Zähne. Die Zeichnung Fig. 63, die nach einem Originalexemplar ausgeführt ist, zeigt das Aussehen des Ganzen. Ein ähnliches Geräth habe ich vor mehreren Jahren in dem nördlichen Hannover, zum Einsammeln der Preisselbeeren (Vaccinium vitis Idæa), angewendet gesehen.

Fig. 63.



In den Tundern der Samojeden, wo Empetrum sehr allgemein in den mittleren Theilen vorkommt, aber nicht nördlicher als bis 69½° geht, werden die frischen Beeren als eine Art Dessertfrucht benutzt, die man dort sehr wohlschmeckend findet. Der ärmere Theil der Bevölkerung sammelt im Herbst bedeutende Quantitäten, die man frieren lässt, wodurch sie an Wohlgeschmack gewinnen sollen. Dieselben werden im Winter für sich allein oder mit Pilzen gegessen.[1]

Auf Island werden eine Menge Rauschbeeren gesammelt, die entweder frisch mit saurer Milch gegessen, oder in dieser für den Winterbedarf aufbewahrt werden. Zuweilen werden die Beeren auch in einem Gefässe mit Wasser aufbewahrt, und dieses, welches alsdann den Saft der Beeren aufnimmt, trinkt man, entweder für sich allein oder mit saurer Milch gemischt.[2] Dieses Getränk ist dort noch ächte, ebenso wie um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, allgemein im Gebrauch und wird als sehr wohlschmeckend angesehen.

[1] A. G. Schrenk. Reise durch die Tundern der Samojeden. 1. Th. Pag. 61. 2. Th., Pag. 1—

[2] Eggert Olafsen's og Bjarne Povelsen's Reise. 1. Pag. 171

In Grönland sammelt man die Beeren sehr allgemein zu Ende des Sommers, und in schneelosen Wintern auch in den Wintermonaten. Wenn man dieselben an einer Stelle, wo sie frieren, aufbewahrt, halten sie sich gut. „Die Grönländer geniessen die Rauschbeeren im Herbst regelmässig als eine Art Nachgericht oder Dessert nach der eigentlichen Mahlzeit, dem Seehundfleische. Dieselben werden dann, ebenso wie das Fleisch, in einer grossen Schussel mitten auf den Fussboden gestellt, und mit kleinen Stücken Seehundspeck gemischt". — „Bei Julianehaab (60° 44′) erreichen die Beeren eine nicht geringe Grösse, ungefähr wie die grössten schwarzen Johannisbeeren (Ribes nigrum), denen sie auch in der Farbe gleich kommen". (Die Grösse und den Geschmäck dieser Beeren in den arktischen Ländern betreffend, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, was über diesen Gegenstand Pag. 85 gesagt wurde). Die Rauschbeere wird in grosser Menge von den Grönländern verzehrt, und Dr. Rink nimmt an, dass jährlich über 1000 Tonnen (à 139 Liter) gesammelt werden.[1]

Unter der Regierung des norwegischen Königs Sverre trieben deutsche Kaufleute einen bedeutenden Weinhandel in Bergen, wohin sie so viel Wein eingeführt hatten, dass derselbe eben so billig wie Bier war. Die Folge davon war, dass über alle Massen getrunken, und in der Trunkenheit viel Unfug verübt wurde. Bei einer solchen Gelegenheit war der König gerade in Bergen gegenwärtig, und berief die Bürger der Stadt zu einer Versammlung, in welcher er unter anderem die traurigen Folgen der Trunkenheit schilderte, und sowohl seinen eigenen Leuten als den Kaufleuten und Bauern ihre Pflichten gegen sich selbst und in Betreff der öffentlichen Ruhe und guten Sitte einschärfte. Seine Rede, heisst es, machte einen guten Eindruck, und wurde von allen verständigern Männern mit vielem Beifall aufgenommen; und die Folge davon war (1186), dass die deutschen Weinhändler vorläufig verwiesen wurden. König Sverre aber, der in jeder Beziehung ein mehr als gewöhnlich begabter und tüchtiger Mann war, und der „sich besser auf alles verstand, als die meisten Andern", suchte nun, zum Ersatz des ausländischen Weines, die Zubereitung von Wein aus inländischen Beeren, unter welchen hier die Rauschbeere ausdrücklich genannt wird, einzuführen. Weiter wird berichtet, dass der grönländische Bischof Jon, den Sverre erzogen hatte, als er sich im Jahre 1203 auf Island aufhielt, die Einwohner der Insel Wein aus Rauschbeeren zu bereiten lehrte, so wie er es von dem Könige Sverre gelernt hatte.[2]

Es ist wahrscheinlich, dass man später, sowohl in Norwegen wie auf Island, die Zubereitung des Weines aus innländischen Beeren fortgesetzt hat, und man hat Grund zu der Annahme, dass es ein solcher selbstbereiteter Wein war, von welchem in einem Briefe des Pabstes Gregor IX vom 11ten Mai 1237[3] an den Erzbischof in Nidaros (Throndhjem) die Rede ist. Der Erzbischof hatte nämlich angefragt, ob es nicht, beim Mangel an Korn in mehreren ihm untergelegten Bischofsitzen, erlaubt werden könnte, dass man dort, bei der Communion, „oblata undecunque confecta" oder „cerevisia vel potus alius loco vini, cum vix aut nunquam vinum reperiatur in illis partibus" austheilte. Der Pabst aber antwortete, dass nichts von diesen erlaubt werden konnte. Nach Traditionen soll man in jenen Zeiten auf Island zu demselben Zwecke Rauschbeerenwein benutzt haben.[4] Ein bestimmter Brief des Pabstes aber, der eine solche Dispensation enthielte, ist, wie mir mein College Professor O. Rygh mitgetheilt hat, noch nicht gefunden worden. Nichts desto weniger wäre es doch möglich, dass dieser Ueberlieferung eine Thatsache zu Grunde läge.[5]

Euphorbiaceæ.

Ricinus communis. *L.* Der Wunderbaum wird in den letzteren Jahren sehr allgemein in den südlichen Gegenden Norwegens in mehreren Varietäten als Decorationspflanze cultivirt, und in einiger-

[1] H. Rink. Grönland, geographisk og statistisk beskrevet. Kjöbenhavn. 1857. 1 B. Pag. 163. 2 B. Pag. 153.

[2] Biskop Pal's Saga Cap. 9. Pag. 135.

[3] Diplomatarium Norvegicum I. No. 16.

[4] Grönlands historiske Mindesmærker. 2 Bd. Pag. 767.

[5] Cfr. Hultfeldt's Danmarks Krönike. Pag. 853, beim Jahre 1450.

massen warmen Sommern giebt er bei Christiania reifen Samen. Auf einem Warmbeete, zwischen andern „Blattpflanzen", kann der Ricinus hier eine Höhe von 12′ (3.7m.) erreichen. Ohne warme Unterlage und an einer nicht ganz passenden Stelle im Garten ausgepflanzt erreichte der Wunderbaum 1873 bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) nur eine Höhe von $2^1/_2$′ (76cm.) und die Blätter einen Durchmesser von 15″ (39cm.). Die Pflanze kam nicht zur Blüthe. Eine der eigenthümlicheren Varietäten, R. communis inermis (Ricinus inermis, *Jacq.*) wird bei Christiania selten höher als 5—6′ (1.5—1.9m.), und giebt, wie die Hauptart, reifen Samen.

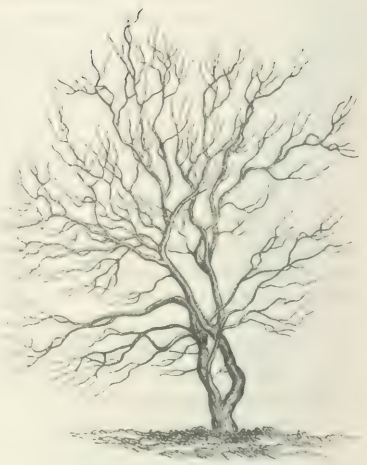
Buxus sempervirens, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Buxbom*). Der Buchsbaum wird in den südlichen Gegenden Scandinaviens halb baumartig, nimmt aber natürlicherweise an Grösse ab, je weiter man nach Norden kommt. Im südlichen Schweden ($55^1/_2{}^0$) kann derselbe z. B. eine Höhe von 10—12′ (3.1—3.7m.) erreichen, während er bei Stockholm (59° 20′) kaum höher als 2—3′ (62—94cm.) wird. Das mildere Klima an der norwegischen Küste hat zur Folge, dass der Buchsbaum hier unter höheren Breitegraden grössere Dimensionen erreicht. Bei Frederikshald (59° 7′) habe ich eine Buchsbaumhecke gesehen, die 4′ (125cm.) hoch war, und in dieser fand ich mehrere Stämme, die einen Durchmesser von 2″ (52mm.) hatten. Im Garten des Hofes Bringsvär, zwischen den Städten Arendal und Grimstad (58° 23′), stehen zwei beinahe gleich grosse Exemplare, von denen das grösste eine Höhe von $6^1/_2$′ (2m.) und einen Stammumfang von 15″ (39cm.) hat. Die Krone hat einen Durchmesser von $7^1/_2$′ (2.3m.). In einem Garten bei Stavanger (58° 58′) stehen zwei Buchsbaumpflanzen, von denen die grösste 11′ (3.4m.) hoch ist; der Stamm hat in einer Höhe von 2′ einen Umfang von $20^1/_2$″ (53cm.). Der andere Buchsbaum ist $8^1/_2$′ (2.7m.) hoch und hat einen Stammumfang von 22″ (57cm.). Beim Hofe Milde im Kirchspiele Fane, ein paar Meilen südlich von Bergen (60° 14′), findet man 8 Exemplare des Buchsbaumes, die ungefähr von gleicher Grösse sind. Höhe und Kronendurchmesser betragen 8—10′ (2.5—3.1m.), und die Stämme haben, in einer Höhe von 4′ (125cm.), einen Umfang von 18″ (47cm.). Diese Bäume müssen ein verhältnissmässig hohes Alter haben, da sie in einem Kaufbriefe vom 6ten October 1766 ausdrücklich unter den „Herrlichkeiten" genannt werden, die zu dem Hofe gehören. — Die nördlichste Stelle, an der ich Gelegenheit hatte den Buchsbaum zu versuchen, ist auf dem Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′), wo er sich gut hält und eine Höhe von 1—2′ (31—62cm.) erreicht.

Juglandeæ.

Juglans regia, *L.* (Norw.: *Valnödtræ;* Schwed.: *Valnötsträd*). Den Wallnussbaum findet man nicht selten in den südlichen Gegenden Scandinaviens; in Schweden scheint er seine Polargrenze bei Stockholm (59° 20′) und in Norwegen im Kirchspiele Frosten am Throndhjems-Fjord (63° 35′) erreicht zu haben. An beiden Stellen bekommt man in warmen Sommern reife Früchte. Vom letztgenannten Orte weiss ich mit Bestimmtheit, dass dieses in den Jahren 1860, 1861 und 1873 der Fall war, und von den im letztgenannten Jahre geernteten Nüssen habe ich einige im hiesigen botanischen Museum aufbewahrt. Der Baum trug damals ungefähr 9 Liter gereinigte Nüsse. Dieser Baum hat jetzt ein Alter von 60—65 Jahren; er hat eine Höhe von 28′ (8.8m.) und der Stamm misst am Boden etwas über 4′ (125cm.) im Umfang. Der Baum theilt sich am Boden in zwei Stämme, von denen der eine 2′ 10″ (88cm.) und der andere 2′ 4″ (72cm.) im Umfang hält. Die Krone hat einen Durchmesser von 34′ (10.6m.). Fig. 64 zeigt diesen Baum im Holzschnitte. — Im Garten des Hofes By am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′ N. B. 10° 10′ Ö. L.) befindet sich ebenfalls ein Exemplar von Juglans regia, das bis jetzt jedoch keine Früchte getragen hat. Dieser Baum ist wahrscheinlich der nördlichste seiner Art in der Welt.[1]

[1] Indem der Bogen unter die Presse gelegt werden soll, habe ich in Erfahrung gebracht, dass [illegible] abgenagt und der Baum auf diese Weise zu Grunde gegangen ist.

Fig. 6.



Auf dem Hofe Överaas im Kirchspiele Eikisdal, Romsthals Amt (62° 41′ N. B. 25° 42′ Ö. L.), steht ein Wallnussbaum, der 1830 aus einer Nuss erzogen wurde. Im Mai 1865 hatte derselbe eine Höhe von 34′ (10.6m.), der Stamm in einer Höhe von 1′ einen Durchmesser von 22″ (57cm.), und die Krone einen Durchmesser von 20′ (6.3m.). Dieser Baum, dessen Wuchs, wenn man Rücksicht auf den Breitegrad nimmt, recht ansehnlich genannt werden kann, gab im Jahre 1850 zum ersten Male reife Nüsse.

An der westlichen und südlichen Küste Norwegens findet man eine Menge Wallnussbäume, die eine Höhe von 35—40′ (11—12.5m.) haben, und deren Stämme 4—5′ (125—156cm.) im Umfang halten. Dies ist die gewöhnliche Grösse von Bäumen, die ein Alter von 50—60 Jahren haben. Ich will desshalb nur folgende besonders entwickelte Exemplare hervorheben.

Beim Hofe Hove, auf der Insel Tromö, in der Nähe von Arendal (58° 27′ N. B. 26° 31′ Ö. L.), steht ein Nussbaum, der zwar nur eine Höhe von 33′ (10.3m.) hat; sein Stamm aber, der 9′ (2.8m.) hoch ist, hat in der Brusthöhe einen Umfang von 7′ 11″ (2.5m.) und die Krone einen Durchmesser von 55′ (17.2m.).

Auf dem Gute Rosendal im Kirchspiele Kvinhered (60° 0′), südliches Bergenhus Amt, stehen mehrere Nussbäume, von denen der grösste eine Höhe von 58′ (18.2m.) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 6′ 10″ (2.1m.) hat. — Auf dem früher bei Ilex Aquifolium genanntem Hofe Kaarevik, auf der Insel Stordö, wurde 1864 ein Wallnussbaum gefällt, dessen Stamm am unterem Ende ohne Rinde einen Durchmesser von 20½″ (53cm.) hatte und ein Alter von 71 Jahren zeigte.

Vor 15—20 Jahren wurde im Garten des Predigerhofes Lekanger am Sogne-Fjord (61° 13′ N. B. 24° 17′ Ö. L.) ein Nussbaum gefällt, der in zwei Reisebeschreibungen als „ein Wallnussbaum, so stattlich wie eine grosse Eiche" und als „der schönste Baum, den ein Maler in den Vordergrund setzen könnte" bezeichnet wird.[1] Man sagt, dass dieser Baum eine Höhe von 50—60′ (15.7—18.8m.) gehabt, und der Stamm 30—40′ (9.4—12.5m.) bis zur Krone gemessen haben soll. Ein Stück vom oberen Theile des Stammes, welches ich für das hiesige botanische Museum bekam, hat einen Durchmesser von 23″ (60cm.) und zeigt ein Alter von 83 Jahren; und das Stück eines Astes, welches ich bei derselben Gelegenheit erhielt, hat einen Durchmesser von 19″ (50cm.) und 69 Jahresringen. Der Baum trug beinahe jedes Jahr reife Nüsse.

Im Garten des früher genannten Hofes Milde (60° 14′), ein paar Meilen südlich von Bergen, steht, meines Wissens, der umfangreichste Nussbaum Norwegens. Die Höhe ist nur 46′ (14.4m.), der Stamm aber hat in einer Höhe von 4′ (125cm.) einen Umfang von 12½′ (3.9m.); in einer Höhe von 6′ (1.9m.) theilt der Stamm sich in zwei Aeste, von denen der eine 9½′ (3m.) und der andere 7′ (2.2m.) im Umfang hält.

In der kleinen Stadt Dröbak am Christiania-Fjord (59° 40′) steht ein Nussbaum, der, nach dem Berichte einer noch jetzt lebenden alten Dame, welche den Baum aus Samen erzog, ein Alter von 60 Jahren hat. Dieser Baum, den ich zum ersten Male im September 1874 sah, hat eine Höhe von 39′ (12.2m.) und theilt sich ungefähr 1′ über der Erde in zwei Stämme. Unter der Theilung hat der Hauptstamm einen Umfang von 8′ (2.5m.) und 1′ über derselben misst der eine Stamm 4′ 8″ (146cm.) und der andere 4′ 3″ (133cm.) im Umkreis. Die Krone hat, in Folge der hier genannten Theilung, eine unregelmässige Form, und der grösste Durchmesser derselben ist 48′ (15m.). Der grösste Ertrag an Nüssen, den dieser

[1] Budstikken, 1824, Pag. 409; 1825, Pag. 125.

Baum gegeben hat, war 1½ Tonne od. 210 Liter; im Herbste 1874 trug derselbe gegen ¾ Tonnen od. 100 Liter Nüsse. Als ich im September 1874 diesen Baum sah, war ich in Begleitung des General-Inspector für die französische Landwirthschaft, Herr Eugène Tisserand von Paris, der natürlich darüber erstaunt war, unter einem so hohen nördlichen Breitegrade einen Nussbaum zu finden, der so voller Früchte prangte.

Der grösste Wallnussbaum, den ich in der Umgegend von Christiania (59° 55′) gesehen habe, steht im Garten des Hofes Schultzehaugen. Nach einer im April 1875 vorgenommenen Messung hat derselbe eine Höhe von 35½′ (11.1m.), die Krone einen Durchmesser von 23′ (7.2m.) und der Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 4′ 4″ (1.3m.). Dieser Baum trägt fast alljährlich reife Nüsse.

Die in Norwegen am gewöhnlichsten vorkommende Varietät ist die kleine hartschalige (*Metzg.*), und diese ist es auch, die man an der Polargrenze des Nussbaumes in Frosten findet. Die kleine dünnschalige (*Metzg.*) oder sogenannte Meissennuss (Juglans regia fragilis) kenne ich nur von der kleinen Stadt Christianssund, beinahe am offenen Meere liegend (63° 7′), und die lange grosse dünnschalige (*Metzger*) vom Gute Rosendal und der kleinen Stadt Mandal (58° 1′). In der Umgegend von Christiania findet man die kleine und grosse hartschalige (*Metzger*), die Rossnuss (Juglans regia macrocarpa, *Pers.*), Juglans regia fertilis oder præparturiens, Juglans regia monophylla und Juglans regia asplenifolia.

Von den americanischen Arten dieser Gattung findet man Juglans alba, *Mchx.* auf Inderöen (63° 52′), Juglans cinerea, *L.* bei Throndhjem (63° 26′) und ausserdem bei Christiania Juglans amara, *Mchx.* und Juglans nigra, *L.* Bei Christiania giebt Juglans cinerea jedes Jahr keimfähige Nüsse; die andern Arten haben bis jetzt noch nicht geblüht. Aus der Umgegend von Christiania besitze ich einen Stamm von Juglans cinerea, der einen Durchmesser von 10½″ (27cm.) hat und ein Alter von 50 Jahre zeigt. — Die einzigste dieser Arten, die man, so weit mir bekannt, in der Umgegend von Stockholm findet, ist Juglans nigra, die dort in sehr warmen Sommern reife Früchte giebt.

Pterocarya caucasica, *C. A. Mey.* Von dieser Art habe ich im botanischen Garten bei Christiania zwei strauchförmige Exemplare, die 6—8′ (1.9—2.5m.) hoch sind, aber bis jetzt noch nicht geblüht haben. In Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) steht ein Exemplar, welches jetzt ungefähr 15 Jahre alt ist. Dasselbe hat eine Höhe von 28′ (8.8m.) und theilt sich etwas über der Erde in zwei Stamme, von denen jeder einen Umfang von 2½′ (77cm.) hat. In warmen Sommern giebt dieser Baum reife Früchte.

Anacardiaceæ.

Rhus Cotinus, *L.* Den Perrückenbaum findet man hie und da in den Garten bis zum Kirchspiele Stegen in Nordland (67° 56′). Bei Christiania giebt derselbe, sogar in kalten Sommern, keimfähigen Samen. Ein Stammstück des Fisethholzes aus dem hiesigen botanischen Garten hat einen Durchmesser von 87mm. und zeigt ein Alter von neun Jahre. Diese Art findet man auch in den südlichen Provinzen Schwedens; ich kenne aber dort keine bestimmte Polargrenze.

Rhus copallina, *L.* leidet bei Christiania zuweilen sehr durch die Kälte und dasselbe ist mit Rhus glabra, *L.* der Fall, die sich sehr gut bei Christianssand (58° 8′) hält. Rhus elegans, *Ait.* erreicht bei Horten eine Höhe von 10′ (3.1m.) und Rhus vernix, *L* gedeiht gut bei Mandal (58° 1′). Bei Christiania findet man auch Rhus radicans, *L.*, Rhus Toxicodendron, *L.* und Rhus typhina, *L.* Diese letzte Art erreicht hier eine Höhe von 12′ (3.8m.) und bei Mandal 17—18′ (5.4—5.7m.), bei einem Stammdurchmesser von 5″ (13cm.). Bei Stockholm (59° 20′) findet man Rhus radicans, *L.*, Rhus Toxicodendron, *L.* und Rhus typhina, *L.*

Zanthoxyleæ.

Ptelea trifoliata, *L.* Der Hopfenbaum kommt ab und zu in den südlichen Gegenden Scandinaviens vor, in Schweden wenigstens bis Stockholm und in Norwegen bis Inderöen (63° 52′). Bei Christiania, wo er jedes Jahr reifen Samen giebt, erreicht er eine Höhe von 8—10′ (2.5—3.1m) mit armdicken Stammen. Im hiesigen botanischen Garten habe ich auch eine Varietät mit gelb geschäckten Blättern. Vor einigen Jahren pfropfte ich dieselbe auf ein einstämmiges Exemplar 12″ (31cm.) über der Erde. Die Veredlung gelang: nach zwei Jahren kam aber, 7″ (18cm.) unter der Veredlungsstelle, ein Zweig hervor, dessen Blatter genau eben so geschäckt waren, wie die der veredelten Krone. Nach Verlauf von 2—3 Jahren ging die Veredlung vollständig zurück, und dennoch trägt der Strauch, der noch immer im botanischen Garten steht, fortwährend geschäckte Blätter: die Krone besteht aber jetzt einzig und allein aus dem unter der Veredlungsstelle hervorgekommenen Triebe.

Ailanthus glandulosa, *Desf.* Den Götterbaum findet man hie und da in den Küstengegenden des südlichen Scandinaviens: im südlichen Schweden (55½°) wird er baumartig, bei Stockholm aber nur strauchartig, geht jedes Jahr zurück und macht aus der Wurzel neue Triebe. Auf kräftigen und etwas feuchten Boden gepflanzt giebt er bei Christiania 3—4′ (94—125cm) lange Triebe; diese frieren aber immer im nächsten Winter zurück, und unter solchen Verhältnissen wird diese Art hier niemals baumartig werden. Pflanzt man denselben dahingegen auf trocknen und mageren Boden, so bekommt er nicht über 6—8″ (15—21cm) lange Jahrestriebe, aber diese halten sich gewöhnlich gut. Auf diese Art brachte ich hier den Götterbaum bis zu einer Höhe von 8—9′ (2.5—2.8m) mit über zwei Fuss (62cm.) langen Blättern. In Horten am westlichen Ufer des Christiania-Fjord (59° 25′) steht ein Götterbaum, der 1871 eine Höhe von 18′ (5.6m) bei einem Stammdurchmesser von 5″ (13cm) hatte: und beim Hofe Grönli auf der Insel Gjelöen, Horten gerade gegenüber, mass ich in demselben Jahre ein anderes Exemplar, welches 28′ (8.8m.) hoch war und einen Stammdurchmesser von 10″ (26cm.) hatte. Die nördlichste Stelle, wo, so weit mir bekannt, der Götterbaum sich halt, ist Throndhjem (63° 26′). Die äussersten Spitzen erfrieren aber dort immer im Winter.

Rutaceæ.

Ruta graveolens, *L.* (Norw.: *Vinrude*; Schwed.: *Vinruta*). Die einzige Stelle in Norwegen, wo ich die Weinraute cultivirt gesehen habe, ist im hiesigen botanischen Garten, wo sie sich strauchartig, wie Salbei und Ysop, hält und jedes Jahr reifen Samen giebt.

Als Arzneipflanze wird die Weinraute von dem danischen Canonicus und Arzte Henrik Harpestreng, der in der ersten Halfte des 13ten Jahrhunderts lebte (siehe unter Atriplex hortensis, Pag. 232), und ebenfalls in einem islandischen Arzneibuche (Codex Arn. Magn. 655. 4to), aus der zweiten Hälfte des 13ten Jahrhunderts, besprochen.[1] An der letztgenannten Stelle heisst es: „Wenn Du deine Geilheit bezwingen willst, so nimm das Kraut, welches man Raute nennt und speise es.[2] Dieses Kraut ist auch gut gegen den Schlangenbiss".[3] — „Wenn man die Weinraute mit reinem Oele zerquetscht und auf die Stirne schmiert, so entfernt es die Schmerzen und ist auch wohlthuend für die Augen. Dieses ist oft versucht".

[1] Konrad Gislason. Prover af oldnordisk Sprog og Literatur. Kjobenhavn 1860. Pag. 471.

[2] „Ruta facit castum, dat lumen et ingerit astum". (Regimen sanitatis Salernitanum).

[3] Vgl. A. Ritter von Perger. Deutsche Pflanzensagen. Stuttgart und Oehringen. 1864. Pag. 203.

Es ist ein in Norwegen, hauptsächlich unter den Damen, allgemein verbreiteter Glaube, dass man nie um den Steckling einer Pflanze bitten darf, sobald man Gelegenheit hat denselben unbemerkt zu stehlen, da man in letzterem Falle viel sicherer sein kann, dass derselbe Wurzeln schlagen und gedeihen wird. Für die Weinraute würde diese Moral sich mit einer klassischen Autorität belegen lassen. Plinius (Historia naturalis. Ed. Sillig. 19, 7, 37) sagt nämlich: „Rutam furtivam tantum provenire fertilius putant, sicut apes furtivas pessime".

Lineæ.

Linum grandiflorum, *Desf.* ist die einzigste Art dieser Gattung, die ich hier als Zierpflanze cultivirt gesehen habe, und im Freien gesäet gedeiht sie gut ganz bis Alten (70°) in West-Finmarken: ja selbst bei Vardö in Ost-Finmarken (70° 22') blüht dieselbe, sogar in sehr ungünstigen Sommern, und erreicht eine Höhe von 16" (42cm.).

Linum usitatissimum, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Lin;* alt norw. u. Isl.: *Lin*). Je weiter man nach Norden kommt, desto seltener wird auch die Flachscultur in Scandinavien; doch baut man in Schweden den Flachs ganz bis an die Ufern des Flusses Kalix bei 66° und etwas darüber, und in Norwegen bis zu der Insel Skjervö in West-Finmarken (70° 3' N. B. 38° 38' Ö. L.); ja sogar bei Svanevik in Ost-Finmarken, nahe bei der russischen Grenze (69° 30' N. B. 47° 51' Ö. L.), hat man im kleinen Versuche mit dem Anbau des Flachses gemacht, der dort keinen reifen Samen gab, aber eine Höhe von 3' (94cm.) erreichte. Im Gouvernemente Archangelsk kann man Flachs bis $65^1/_2{}^0$ und auf Island jedenfalls bei Revkjavik (64° 8') bauen.

Es ist früher besprochen, dass die sogenannten Handelspflanzen, verschiedener Verhältnisse wegen, niemals eine grössere Bedeutung für die Landwirthschaft in Norwegen hatten, und wahrscheinlich auch niemals bekommen werden. Vor 30—40 Jahren baute man jedoch den Flachs viel allgemeiner als jetzt, denn eine vorübergehende Zunahme im Anbau des Flachses, die, während der durch den americanischen Bürgerkrieg (1861—65) hervorgerufenen hohen Baumwollenpreise, sich zeigte, kann hier nicht in Betracht kommen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Flachs in der Schweiz mit Vortheil auch in einer Höhe über dem Meere, wo das Getreide nicht mehr reift, angebaut werden kann,[1] und dasselbe würde wahrscheinlich auch in Norwegen der Fall sein. Eine solche Gelegenheit bietet sich nämlich auch hier bei den meisten Sennen, wo eine Masse Dünger fällt, der jetzt nur den Wiesen der nächsten Umgebung der Sennhütten zu Gute kommt. Dagegen hat die Erfahrung ebenfalls gezeigt, dass der Flachs in den Gegenden, wo das Getreide jährlich reift, so theuer wird, dass man denselben billiger vom Auslande beziehen kann. Hierzu kommt noch, dass der zunehmende Verbrauch von Baumwolle, hier wie anderswo, in einem wesentlichen Grade dazu beigetragen hat den Flachs zu verdrängen. Inzwischen wird immer noch Flachs gebaut, wenn auch in beschränktem Massstabe, und unter solchen Umständen natürlich mit noch geringerem Vortheil wie früher. Man trifft nicht selten, wenigstens bis zum Polarzirkel, und bisweilen auch noch weiter gegen Norden, kleine, mit Flachs bestellte Fleckchen Landes. Seinen Grund hat diese Erscheinung wesentlich in dem den norwegischen Landbewohnern eigenen, und mit den Localverhältnissen zusammenhängenden, ja zum Theil von denselben bedingten, charakteristischen Triebe so viel wie möglich von fremder Hülfe unabhängig und sich selber Alles in Allem zu sein, oder, wie man zu sagen pflegt, „auf eigenen Füssen zu stehen".[2]

Um dieselbe Zeit, wo man in Norwegen anfing Korn zu bauen und die gewöhnlichen Hausthiere zu halten, hat man wahrscheinlich auch bereits die beiden einzigen Spinnpflanzen, Flachs und Hanf,

[1] Karl Kasthofer. Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau 1822. Pag. 109. 150.

[2] Vergl. Fr. Mehwald. Nach Norwegen! Leipzig bei Carl B. Lorck. 1858. Pag. 35.

gebaut; wiewohl es bereits damals häufig vorkommen mochte, dass man sowohl die Rohstoffe als auch die daraus verfertigten Zeuge und Kleidungsstücke aus andern Ländern einführte.[1] Als Beweis dafür, dass schon im Heidenthume Flachsbau in Norwegen existirte, verdient erwähnt zu werden, dass man in einem Grabhügel auf dem Hofe Rapstad, im Kirchspiele Vang in Hedemarken, an der Ostseite des Binnensees Mjosen, eine noch ziemlich gut erhaltene Hechel gefunden hat, die jetzt im Museum für norwegische Alterthümer in Christiania aufbewahrt wird. Leider lässt sich das Alter des in Rede stehenden Grabhügels nicht genau bestimmen; dass derselbe jedoch wirklich der heidnischen Epoche angehört, darf aus verschiedenen Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, mit Sicherheit angenommen werden. Fig. 65 zeigt, wie die Ueberreste dieser, aus Eisen verfertigten, Hechel jetzt aussehen. Wahrscheinlich war diese Hechel ebenso eingerichtet, und wurde auf dieselbe Art gebraucht, wie man es noch heut zu Tage bei den Lappländern in Nordland sehen kann, wenn sie das sogenannte „*Sena*" oder „*Seigras*" (Carex vesicaria, *L.*) präpariren, welches die Lappen, nachdem es gehechelt ist, anstatt der Strümpfe benützen. (Cfr. Pag. 130). Fig. 66 u. 67 zeigen die Rückseite der lappländischen Hechel in verkleinertem Massstabe. Sie besitzt entweder eine (Fig. 67) oder mehrere (Fig 66) Reihen Zähne, und der Unterschied zwischen der gegenwärtig allgemein gebräuchlichen und der alten Hechel besteht nur darin, dass letztere, wie ein Kamm, mit der Hand bewegt wurde, während der Hanf, Flachs oder der sonst zu hechelnde Stoff, an dem einen Ende zusammengebunden, mittelst des Instruments bearbeitet wurde.

Fig. 67. Fig. 66.

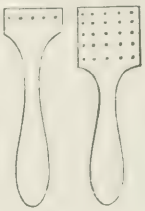
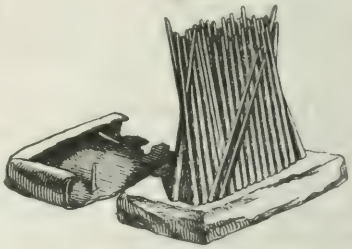


Fig. 65.



$^1/_4$ der wirklichen Grösse.

Ausser der hier genannten Hechel besitzt das Museum Ueberreste von vier andern Hecheln, bei welchen die Zähne in Holz eingefasst waren, von welchem aber nur noch einige Reste vorhanden sind. Die eine dieser Hecheln ist aus Tanum in Jarlsberg, die zweite aus Vang in Valders, die dritte aus Lyngdal an der südöstlichen Spitze Norwegens und die vierte aus Laurdal in Thelemarken. Alle diese stammen aus dem jüngeren Eisenzeitalter (700—1000). Ebenso besitzt das Museum eine Menge Spindeln oder Spulen, bei denen die Axe immer von Holz, das Rad aber entweder aus Bronce, Eisen, Kleber- oder Topfstein oder gebranntem Thon verfertigt ist. Diese stammen zum Theil aus dem älteren (vor 700), zum Theil aus dem jüngeren Eisenzeitalter.

In der christlichen Zeit wird in älteren, sowohl norwegischen wie schwedischen Schriften, öfters des Flachses erwähnt. Das Diplomatarium suecanum (I. Pag. 123 No 98) enthält einen, zwischen 1188 und 1197 geschriebenen, Gabebrief des Erzbischofs Peter in Upsala an die Mönche in Helsingland, worin von einem Gewebe von 100 Ellen Leinewand die Rede ist. In dem mehrerwähnten Christenrechte Erzbischof Jon's (Cap. 19), Anno 1280,[2] wird der Zehnte von Flachs und Hanf auferlegt, und für Schweden findet sich dieselbe Bestimmung im *Upplandslagen* (Schlyter's Ausgabe Pag. 31). Auch im norwegischen *Frostathingslov* (IX. 9) und in der sogenannten legendarischen Saga von Olaf dem Heiligen wird von Flachs gesprochen.[3]

[1] Eyrbyggja Saga. Cap. 50. Sverre's Saga in Fornmanna Sögur. 8 Bd. Cap. 104.

[2] Norges gamle Love. 2. Pag. 355.

[3] Olafs Saga hins helga. Christiania 1849. Cap. 77. Vrgl. P. A. Munch. Det norske Folks Historie. Bd. 2. Pag. 815—16.

Endlich nennt Haakon V Magnussön's Verordnung über den Kaufhandel der Städte (Bergen 14ten November 1316) auch den Flachs neben andern Einfuhrartikeln.[1]

In den Familien-Sagaen, welche die Ereignisse auf Island gegen Ende des 10ten Jahrhunderts und noch etwas später behandeln, wird es sogar als eine gewöhnliche Beschäftigung der Frauen erwähnt, dass sie Leinewand bleichten oder dieselbe in einem Bache oder einer warmen Quelle wuschen.[2]

Oxalideæ.

Oxalis Acetocella, *L.* (Norw.: *Gauksyre, Kraakesyre, Kveldsvæve, Natsvæve;* Schwed.: *Surklöfver, Göksyra, Värhane*). Der gemeine Sauerklee ist in Scandinavien sehr gewöhnlich, in Schweden bis Qvickjock in Norrbotten (67° 8′) und in Norwegen bis Tromsö (69° 40′). Im südlichen Norwegen geht er bis zur Birkengrenze und sogar über dieselbe hinaus.

Oxalis esculenta, *Lk. & Otto*, und **Oxalis tetraphylla**, *Cav.* werden nur selten der rübenartigen Wurzeln wegen, dagegen aber ziemlich allgemein als Zierpflanzen cultivirt. O. esculenta gedeiht in Schweden sehr gut in Pitea (65° 20′). In Norwegen liess ich 1873 mit dieser Art Versuche bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) und in Alten (70°) anstellen. An der erstgenannten Stelle blühte dieselbe von Ende Juni den ganzen Sommer hindurch. Eine Pflanze, die mir im Herbst zugesendet wurde, hatte vier Rüben angesetzt, von denen die drei grössten eine Länge von 3—3½″ (77—92mm.) und an der Basis einen Durchmesser von 1¼″ (33mm.) hatten. Ausserdem befanden sich an der Pflanze ungefähr 50 keimfähige Bulbi. Die kräftigste Pflanze in Alten, die ebenfalls anhaltend blühte, gab etwas kleinere Rüben und 36 keimfähige Bulbi. Die grössten Rüben, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten ein Gewicht von 4 Loth (62g.).

Balsamineæ.

Impatiens noli tangere, *L.* Das Springkraut ist allgemein in den südlichen niedrigeren Gegenden Scandinaviens, in Schweden ungefähr bis 64° und in Norwegen bis Saltdalen (67° 5′). Dasselbe geht kaum höher über das Meer als 2200′ (690m.).

Impatiens Balsamina, *L.* Die Gartenbalsamine ist eine sehr beliebte Zierpflanze sowohl im Freien als in Töpfen (siehe unter Capsicum annuum Pag. 268). Wenn man den Samen in Mistbeete aussäet, und die jungen Pflanzen im Freien auspflanzt, so blühen sie sehr gut bei Stamsund in Lofoten (68° 7′). Auf dieselbe Weise behandelt blühen folgende Arten beim Predigerhofe Stegen in Norland (67° 56′): I. cristata, *Wall.*, I. glanduligera, *Royle*, I. leptoceras, *Wall*, I. Royleana, *Wall.* und I. tricornis, *Lindl.*

Tropæoleæ.

Tropæolum majus, *L.* (Norw.: *Blomkarse;* Schwed.: *Indiansk Krasse*). Die Kapuzinerkresse wird sehr allgemein als Zierpflanze aber auch des Samens wegen cultivirt, den man, in unreifem

[1] Norges gamle Love. 3 Pag. 113

[2] Thord Hrede's Saga Pag. 13. 25. Björn Hitdölekappe's Saga Pag. 23. Laxdæla Saga Cap. 5[illegible]. Hrafnkel Frejsgoda Saga Pag. 25. Floamanna Saga Cap. 34.

Zustande auf ähnliche Weise wie die Blumenknospen des Capernstrauches eingemacht, zu Saucen, Mixed Pickles u. s. w. verwendet. Im Freien gesäet blüht sie sogar in Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.).

Tropæolum aduncum, *Sm* wird auch sehr allgemein als Zierpflanze cultivirt und blüht sogar in Vadsö (70° 4′). Bei Stamsund in Lofoten erreicht sie eine Länge von 12′ (3,8m.).

Philadelpheæ.

Philadelphus coronarius, *L.* (Norw.: *Jasmin*; Schwed.: *Sjersmin*). Der Pfeifenstrauch oder wilde Jasmin ist einer der gewöhnlichsten Ziersträucher in den südlichen Gegenden Norwegens; doch habe ich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt denselben weiter gegen Norden, als auf dem Predigerhofe Snaasen, im nördlichen Throndhjems Amte (64° 12′—350′—110m. ü. d. M.), zu versuchen, wo er sich halt und sehr gut blüht. In Tromsö (69° 40′) hält er sich auch einigermassen, doch hatte er nach Verlauf von sieben Jahren noch nicht geblüht. Ich bin im Besitze von zwei Stammstücken aus dem botanischen Garten bei Christiania, von denen das eine einen Durchmesser von 42mm. und ein Alter von 21 Jahre, und das zweite einen Durchmesser von 59mm. und ein Alter von 40 Jahre hat. Von dieser Art befinden sich drei Varietäten im hiesigen botanischen Garten, nämlich P. caronarius foliis variegatis, P. c. var. nanus, *Mill.* und P. c. flore pleno.

Ausserdem gedeihen folgende Arten bei den hier genannten Polargrenzen: In Stegen (67° 56′) Ph. speciosus, *Schrad.*, in Snaasen (64° 12′) Ph. Ledebouri, *Hort.*, auf Inderöen (63° 52′) Ph. verrucosus, *Schrad.*, in Lexviken (63° 40′) Ph. Gordonianus, *Lindl.*, in Throndhjem (63° 26′) Ph. Satsumi, *Sieb.* und bei Christiania, ausser den früher genannten, auch Ph. floribundus, *Schrad.*, Ph. gracilis, *Loud.*, Ph. grandiflorus, *Willd.*, Ph hirsutus, *Natt.*, Ph. inodorus, *L.*, Ph. latifolius, *Schrad.*, Ph. nepalensis, *Wall.*, Ph. pubescens, *Lois.*, Ph. tomentosus, *Wall.* und Ph. Zeyheri, *Schrad.*

In Schweden hat man folgende Arten: in Vesterbotten (64°): Ph. coronarius, *L.*, Ph. floribundus, *Schrad.* und Ph. nanus, *Mill.*, und bei Stockholm: Ph. Gordonianus, *Lindl.*, Ph. grandiflorus, *Willd.*, Ph. inodorus, *L.*, Ph. latifolius, *Schrad.*, Ph. Ledebouri, *Hort.*, Ph. pubescens, *Lois.*, Ph. speciosus, *Schrad.*, Ph. triflorus, *Wall.* und Ph. Zeyheri, *Schrad.* — Ph. coronarius, *L.* hält sich bei Wasa in Finland (63°).

Deutzia scabra, *Thunb.* findet man in Norwegen, der Küste entlang, bis Stegen in Nordland (67° 56′), und in Schweden jedenfalls bis Stockholm, wahrscheinlich aber auch dort weiter gegen Norden.

Deutzia crenata, *S. & Z.* habe ich nicht weiter gegen Norden als bei Throndhjem (63° 26′) gesehen, wo sie sich gut hält. Im hiesigen botanischen Garten habe ich aus Samen eine Varietät flore (extus) rubro pleno und eine zweite, flore candidissimo pleno, bekommen. Die erstgenannte hält sich auch sehr gut bei Stockholm.

Bei Christiania findet man ausserdem Deutzia gracilis, *S. & Z.*, Deutzia Godohokerii, *Hort.* und Deutzia staminea, *R. Br.* Diese geben hier alle, mit Ausnahme der letztgenannten, reifen Samen. In Schweden hält Deutzia gracilis sich bei Pitea (65° 20′) unter einer Decke von Fichtenzweigen.

Oenothereæ.

Oenothera biennis, *L.* (Norw.: *Natlys*; Schwed.: *Gul Rapunzel*). Die gemeine Nachtkerze wird allgemein als Zierpflanze, jedenfalls bis Throndhjem, cultivirt. In den südlichen Gegenden Norwegens

vermehrt sie sich oft als Unkraut in den Gärten, und in der Umgegend von Christiania ist sie verwildert. Auch im südlichen und mittleren Schweden ist sie an mehreren Stellen verwildert.

Oenothera Godetia, *Steud.* und **Oenothera Lamarkiana**, *DC.* blühen, im Freien gesäet, bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Clarkia elegans, *Dougl.* und **Clarkia pulchella**, *Pursh* blühen, auf dieselbe Art wie die vorgenannten behandelt, sogar in ungünstigen Sommern, die erstgenannte in Alten (70°) und die andere sogar in Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.)

Epilobium. Von dieser Gattung findet man in Norwegen neun wildwachsende Arten.

Epilobium angustifolium, *L.* (Norw.: *Gjeitskor, Mjölke, Eldmerkje, Gaple, Bjönggaple, Föyk:* Schwed.: *Mjölkgräs, Illermjölk, Eldmärke*). Das Weidenröschen ist in Scandinavien sehr allgemein, ganz bis zum Nordcap (71° 7′), und auf den Gebirgen des südlichen Norwegens bis zu einer Höhe von 4400′ (1380m.) ü. d. M. Auf Island ist dasselbe nicht selten bis zum Vapna-Fjord, an der Nordostküste der Insel (65° 45′). Die Samenwolle hat man hier mehrere Male mit gutem Erfolge als blutstillendes Mittel bei geringeren Verwundungen, z. B. nach Blutigel, verwendet. Ueber die Verwendung dieser Pflanze als Viehfutter für die nördlichsten Gegenden Norwegens, siehe unter Struthiopteris germanica Pag. 105.

Pomaceæ.

Cydonia vulgaris, *Pers.* (Norw.: *Kvæde;* Schwed.: *Kritten*). Der Quittenbaum kommt hie und da, der südöstlichen Küste Norwegens entlang, vor, zwischen Christiania und Christianssand (58° 8′). Bei der letztgenannten Stadt reifen die Früchte in gewöhnlichen Sommern, und habe ich von dort Birnquitten bekommen, die ein Gewicht von 15 Loth (233g.) hatten. Bei Christiania dagegen reifen die Früchte nur in warmen Sommern. Die nördlichste mir bekannte Stelle, wo diese Art angepflanzt vorkommt, ist Inderöen (63° 52′), wo sie sich recht gut hält aber keine Früchte trägt. Im südlichen Schweden (55° 2′) gedeiht der Quittenbaum gut und giebt reife Früchte; doch findet man diese Art auch bei Stockholm angepflanzt. Bei Petersburg (59° 57′) erfriert sie vollständig.

Cydonia japonica, *Pers.* Die japanische Quitte findet man ab und zu in den Gärten der norwegischen Küste entlang bis zum Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′). In warmen Sommern giebt diese Art bei Christiania nothreife Früchte; bei Christianssand (58° 8′) aber werden die Früchte vollständig reif und enthalten keimfähigen Samen. Bei Christiania wird sie nie mehr als 3—4′ (94—125cm.) hoch. Bei Stockholm „erhebt sie sich kaum über den Boden, blüht aber doch".

Pyrus Malus, *L.* (Norw.: *Apal, Vildapal;* Schwed.: *Skogsapel, Vildapel:* Alt Norw.: *Epli*). Der Apfelbaum ist die einzigste in Norwegen wildwachsende Art dieser Gattung, und scheint seine Polargrenze als wildwachsender Baum auf der Insel Yterön im Throndhjems-Fjord (63° 49′ N. B. 28° 54′ Ö. L.) erreicht zu haben. In derselben Gegend, aber etwas südlicher, namlich beim Hofe Afnes im Kirchspiele Lexviken (63° 40′), steht ein wilder Apfelbaum, der, nach Verhältniss seines Breitegrades, bedeutende Dimensionen hat. Nach einer 1864 vorgenommenen Messung hatte dieser Baum eine Höhe von 18′ (5.6m.), und der Stamm, der bis zur Krone eine Höhe von 6′ (1.9m.) hat, misst in der Brusthöhe 6½′ (2m.) im Umfang. Die Krone, die 41′ (12.9m.) im Durchmesser hält, deckt einen Flachenraum von 1250 □′ (124 □m.). Der Baum trägt jedes Jahr eine Menge kleiner, ungeniessbarer Früchte.

Auf Falkensten, einem Hofe am westlichen Ufer des Christiania-Fjord (59° 26′ N. B. 28° 6′ Ö. L.) stehen zwei, ungefähr gleich grosse Wildapfelbäume: der eine wurde 1861 gemessen und zeigte sich 28′ (8.8m.) hoch mit einem in der Brusthöhe 4′ (125cm.) im Umfang messenden Stamme. Wahrscheinlich haben diese Bäume ein verhältnissmässig hohes Alter, da der frühere Besitzer des Hofes mir erzählte, dass er seit 60 Jahren keine sonderliche Veränderung an ihnen wahrgenommen habe. — Beim Hofe Bjornevaagen

auf der Insel Kraakerö bei Frederiksstad (59° 12′) wurde im November 1874 ein Wildapfelbaum gemessen, der eine Höhe von 33′ (10.3m.) hat und dessen Stamm in der Brusthöhe 4′ (125cm.) im Umfang misst. — Auf den Höfen Stangvik und Bröske im Romsthale (62° 56′) befinden sich mehrere ziemlich grosse Wildapfelbäume, von denen ein in der Gegend wohnender Mann mir nachstehendes mitgetheilt hat: „Einzelne dieser Bäume sind 20—33′ (6.3—10.3m.) hoch und haben Stämme von 20—24″ (52—63cm.) im Durchmesser. Grösse und Form zeugen von hohem Alter; auch können die ältesten dort lebenden Leute sich nicht erinnern diese Bäume anders, als in ihrem gegenwärtigem Zustande gesehen zu haben". Ungeachtet dieses langen, scheinbaren Stillstandes tragen sie, ebenso wie die Bäume auf Falkensten, jährlich eine Menge Wildäpfel.

In Eikuren im Kirchspiele Hafslo am Lyster-Fjord, nördliches Bergenhus Amt (61° 21′ N. B. 24° 55′ Ö. L.), stehen mehrere grosse wilde Aepfelbäume; der grösste von diesen, den Herr A. Blytt 1867 mass, hatte eine Höhe von 40′ (12.5m.); der Stamm, der bis zum ersten Aste eine Höhe von 5′ (156cm.) hatte, hielt in der Brusthöhe 9′ (2.8m.) im Umfang, und die Krone hatte einen Durchmesser von 40′ (12.5m.). Der Baum, der vollständig gesund ist, trug 1867 eine Menge Früchte.

Im südlichen Norwegen geht der wilde Apfelbaum kaum höher als ungefähr 1600′ (502m.) ü. d. M., aber selbst in dieser Höhe fand Herr Distriktsarzt H. C. Printz an einem steilen Abhange, Kvituren genannt, im Kirchspiele Vang in Valders (61° 10′ N. B. 26° 9′ Ö. L.) einen Baum, der eine Höhe von 24′ (7.5m.) hatte und dessen Stamm am Boden 4′ 6″ (180cm.) im Umfang mass. Zuweilen trägt dieser Baum kleine Aepfel. — In Schweden findet man den wilden Apfel ungefähr bis zum 61°, und in Russland bis an das Nordende des Ladoga Sees (61½°); dort aber ist er strauchförmig (F. v. Herder). — So viel über die Polargrenzen des wilden Apfelbaumes in Europa.

Ich werde nun die nördlichsten, mir bekannt gewordenen Punkte angeben, wo der edle Apfelbaum in Norwegen, und das heisst hier eben so viel, als auf der ganzen Erde, angepflanzt worden ist:

Beim Hofe Lurö, der auf der Insel desselben Namens in Nordland (66° 26′ N. B. 30° 30′ Ö. L.) liegt, steht ein Apfelbaum, der eine Höhe von 12—13′ (3.8—4m.) hat, und dessen Stamm 4—5″ (10—13cm.) im Durchmesser hält. Dieser Baum blüht jedes Jahr, die Früchte aber werden nach und nach vom Sturme abgerissen, so dass es bis jetzt nicht glückte einen einzigen reifen Apfel zu bekommen.

Beim Hofe Belsvaag auf der Insel Alstenö (65° 54′ N. B. 30° 6′ Ö. L.) steht ein Apfelbaum, der theilweise von einer Wand beschützt wird. Dieser Baum hat jedenfalls einmal reife Früchte getragen.

Auf der Insel Brönö (65° 28′ N. B. 29° 54′ Ö. L.) findet man zwei verschiedene Sorten Aepfel, die 1872 beinahe reife Früchte trugen. 1873 waren die Aepfel vollständig entwickelt und enthielten braunen, keimfähigen Samen. Die Früchte, die mir zugeschickt wurden, waren recht wohlschmeckend, doch war ich nicht im Stande dieselben genau zu bestimmen.

Auf dem Hofe Hildringen, im Kirchspiele Bindalen in Helgeland (65° 8′ N. B. 29° 58′ Ö. L.) hat man vollkommen freistehende Apfelbäume, die 1837 gepflanzt wurden und die seit mehreren Jahren regelmässig reife Früchte getragen haben. In demselben Jahre pflanzte man auch auf dem Hofe Reppen, im Kirchspiele Vatsaas in Nordland (65° 10′), Apfelbäume „derselben Art" (leider kann ich nicht angeben zu welcher Sorte sie gehören). Auch diese sind freistehende Kronenbäume. Im Sommer 1860 hatten die meisten dieser Bäume Stämme von ca 18 Zoll (47cm.) Umfang, waren zwischen 24 bis 30 Fuss (7.5—9.4m.) hoch und hatten „grosse, üppige Kronen".

Es fehlt bis jetzt noch an hinreichenden Beobachtungen, um mit Bestimmtheit angeben zu können, in welcher Höhe über dem Meere der Apfelbaum hier zu Lande reife Früchte geben kann. Dies ist ausserdem auch naturlicherweise in hohem Grade von den Eigenschaften abhängig, welche die verschiedenen Sorten besitzen. So viel ist mir jedenfalls bekannt, dass mehrere Sorten Sommer- und Herbstäpfel jährlich auf dem Hofe Onstadmarken, Nordre Aurdal Kirchspiel (60° 56′ N. B. 27° 3′ Ö. L.), in einer Höhe von 1300′ (405m.) ü. d. M. reifen. Auf dem Hofe Halten im Kirchspiele Vaage im Gudbrandsthale (61° 52′ N. B. 26° 43′ Ö. L. und in einer Höhe von 1350′—424m. ü. d. M.) stehen fünf Aepfelbäume, die jetzt ungefähr 40 Jahre alt sind. Von diesen Bäumen hatten die beiden grössten 1863 eine Höhe von 20′ (6.3m.)

und Stämme, die in der Brusthöhe einen Umfang von 3′ (94cm.) hatten. Die Bäume tragen beinahe jedes Jahr reife Früchte. — Aus dem hier Angeführten glaube ich den Schluss ziehen zu dürfen, dass man die Höhengrenze für Sommer- und Herbstäpfel in den südlichen Gegenden Norwegens bei 1200—1300′ (376—408m.) ansetzen kann, also ungefähr bei derselben Höhe über dem Meere bis zu welcher die Eiche (Quercus pedunculata, *Ehrh.*) als wildwachsender Baum geht.

In Schweden können die Polargrenzen für das sichere Reifen von Aepfeln und Birnen nicht höher gegen Norden, als die Eichengrenze, beim Flusse Dal-Elven (ungefähr 60½°), angesetzt werden. In günstigen Jahren aber kann man reife Aepfel noch bei Östersund in Jemtland (63° 11′ und 938′—294m. ü. d. M.), ja sogar bei Skellefteå in Westerbotten (64° 45′) bekommen.[1]

„Am bottnischen Busen finden wir den letzten, schon verkümmerten Apfelbaum unter 63½° n. Br. in Finland bei Gamla-Carleby. Nach dem Inneren Finlands hin neigt sich diese Linie nur wenig, nämlich bis zum 63sten Breitegrade hinab, und verläuft nun diesem Breitegrade parallel in das Olonetzkische Gouvernement hinein, zum Nordende des Onega-Sees".[2]

Es ist natürlicherweise unmöglich mit Genauigkeit anzugeben, wie viele Sorten Aepfel man gegenwärtig in Norwegen cultivirt. Als eine annähernd richtige Zahl möchte ich jedoch wenigstens 350 Sorten nennen, eine Angabe, die sich auf Autopsie stützt. So viel Sorten sind nämlich nach und nach aus den verschiedenen Gegenden des Landes zu den von mir arrangirten Gartenbauausstellungen in Christiania eingesandt, und die meisten von diesen sind durch die Herren Dr. Eduard Lucas in Reutlingen, Superintendent Oberdieck in Jeinsen und Professor Dr. Edouard Morren in Liège bestimmt worden. — Von den Ufern des Throndhjems-Fjord (63½—64°) kenne ich 24 verschiedene Aepfelsorten (siehe Pag. 58), von denen die meisten zu den feineren, im mittleren Europa allgemein cultivirten Varietäten gehören, eine Erscheinung, die unter dem hier genannten Breitegrade sicherlich als in der Welt allein stehend zu betrachten ist.

Ich würde mich nicht im geringsten darüber wundern, wenn, in fremden Ländern, selbst bei Männern der Wissenschaft, denen dieses Werk zu Gesichte kommen sollte, der Gedanke entstände, dass die hier genannten Früchte freilich wohl richtig bestimmt sein könnten, dass sie aber, in Bezug auf die Grösse, das Aroma und den Geschmack, im Ganzen doch keinen Vergleich mit den gleichbenannten Schwestern des Continents oder des mittleren Europas aushalten können. Ein solcher Gedanke ist um so leichter zu entschuldigen, wenn man gelesen hat was ein sonst so angesehener Mann der Wissenschaft wie Professor Charles Daubeny in Oxford mit flotter Ungenirtheit über die Vegetationsverhältnisse bei Christiania schreibt:

„Wenn man nach Christiania kommt, so erstaunt man besonders darüber, dass man hier Eschen (Fraxinus excelsior), Linden (Tilia europæa) und Rüstern (Ulmus campestris) findet. Obgleich die Mitteltemperatur zwischen 4—5 Grad niedriger ist als bei London.[3] so hat man doch „Aepfel und Kirschen, Birnen und Aprikosen in den Gärten, ja man hat sogar Beispiele gehabt, dass Weintrauben im Freien reif wurden". Dieses wird indessen von Meyen als eine schlagende Ausnahme von der gewöhnlichen Vegetation unter solchen Breitegraden besprochen. Weiter gegen Osten findet man Nichts von allem diesem, und es ist nicht zu läugnen, dass wenn man nach alter Regel die Mahlzeit erst loben darf, wenn sie ver-

[1] N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm 1867. Pag. 78.

[2] Dr. A. Th. Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 579.

[3] In der That sind die Temperaturverhältnisse bei Christiania und London folgendermassen:

	Christiania.			London Greenwich.		
	C.	R.	F.	C.	R.	F.
Juni	+ 14.8.	11.8.	58.6	15.9.	12.7.	60.6.
Juli	16.5.	13.2.	61.7	17.6.	14.1.	63.7.
August	15.3.	12.2.	59.5	17.1	13.7.	62.8.
Für das ganze Jahr	5.2.	4.2.	41.4	10.2.	8.2	50.3.

Die jährliche Mitteltemperatur bei Christiania ist also 5 C.° oder 4° R. niedriger als bei London.

zehrt ist, auch die hier genannten Früchte kaum die Probe aushalten würden, da sie von einer sehr untergeordneten Beschaffenheit sind".[1]

Im Munde eines der vielen, hauptsächlich englischen, Touristen, die in den letzteren Jahren jeden Sommer Norwegen besuchen, würden Äusserungen, wie die hier genannten, natürlicherweise nicht auffallen; aber von einem Manne wie Professor Daubeny wäre man berechtigt bessere Kentnisse und mehr Critik zu erwarten. Ich darf wohl annehmen, dass sämmtliche in vorliegendem Werke enthaltene Details einen hinlänglichen Beweis dafür liefern, dass Herr Daubeny, als er über Norwegen schrieb, ein Thema behandelte, von welchem er nicht die entfernteste Vorstellung hatte. In Bezug auf den Punkt, welcher uns hier zunächst interessirt, nämlich die Aepfel- oder überhaupt Obstcultur Norwegens, will ich, mit Hinweis auf das, was über diesen Gegenstand früher (Pag. 84) gesagt wurde, nur Folgendes hinzufügen.

Die nördlichsten Orte, von welchen ich vollständig reife, gut entwickelte und sehr aromatische Gravensteiner-Aepfel bekommen habe, sind Throndhjem (63° 26′) und der Hof By am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). Das gewöhnliche Gewicht dieses Apfels ist in Norwegen 12—16 Loth (186—250g.), und die grössten Exemplare, die ich gesehen habe, (sie stammten aus dem Kirchspiele Lyster, am Ende des Sogne-Fjord, 61° 24′), hatten ein Gewicht von 24 Loth (373g.). Der Prinzen- oder Nonnen-Apfel ist auch sehr gewöhnlich ganz bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′). Das gewöhnliche Gewicht dieses Apfels ist 12—14 Loth (187—218g.); aus mehreren Gegenden aber habe ich Aepfel bekommen, die 20 Loth (311g.) wogen. Der „Kaiser Alexander" scheint ebenfalls seine Polargrenze auf Inderöen erreicht zu haben. Von dort bekam ich 1872 mehrere Exemplare, die 21 Loth (327g.) wogen und einen Umfang von $12\frac{1}{2}$" (33cm.) hatten.[2]

Zu den früher besprochenen Ausstellungen in Christiania liefen Einsendungen aus allen Gegenden Norwegens, wo Obst gedeihen konnte ein, und auf diese Weise bin ich nach und nach auf mehrere neue, für Norwegen eigenthümliche und zum Theil sehr werthvolle Apfelsorten aufmerksam geworden, die von den Herrn Dr. E. Lucas in seiner Monatsschrift für Pomologie, und Professor E. Morren in seinem Journale La Belgique horticole beschrieben wurden. Unter diesen will ich hier einen Apfel speciell hervorheben, den ich nach einem der scharfsinnigsten Mitglieder der norwegischen Nationalversammlung, dem Bauer Johannes Aga, Aga-Apfel benannt habe. Die Familie Aga wohnt nämlich in der reichsten Obstgegend Norwegens, in dem durch seine malerisch schöne Natur berühmten Hardanger;[3] und sowohl der erwähnte Johannes Aga als auch seine Vorfahren haben sich als tüchtige Beförderer des Obstbaues in ihrer Heimath ausgezeichnet.

Der angeführte Apfel (cfr. Pag. 84), der vom Professor Morren in La Belgique horticole (Juli 1860, Pag. 318) beschrieben und abgebildet wurde, keimte 1847, zwischen andern Kernen, die Johannes Aga in seinem Garten, um Wildlinge zu bekommen, ausgesäet hatte. Schon im ersten Sommer zeichnete sich eine der Samenpflanzen durch kräftigen Wuchs, so wie durch grosse und schön geformte Blätter aus. Diese Pflanze wurde bezeichnet und später an einer Stelle in dem Garten Aga's ausgepflanzt,

[1] Popular Geography of Plants; or a botanical excursion round the World. By E. M. C. Edited by Charles Daubeny. London. 1855. Pag. 33: „We are especially surprised, on reaching Christiania, to find Ash-trees (Fraxinus excelsior), Limes (Tilia europea) and Elm-trees (Ulmus campestris). And although the average temperature is between four and five degrees lower than that of London, there are „apples and cherries, pears and apricots, growing in the gardens, and even grapes have been known to ripen in the open air" This however is mentioned by Meyen as a most striking exception to the usual vegetation of these latitudes, further east there is nothing to be found like it; and it must be owned, that if the old rule, that „The proof of the pudding is in the eating", is here applied, the fruits above named will scarcely stand the taste, als they are of a very inferior nature".

[2] Der grösste, in Norwegen gewachsene Apfel, den ich bisher gesehen habe, war aus der Stadt Mandal (58° 1′); derselbe wog 46 Loth (716g.).

[3] Von Hardanger wird jährlich eine Masse Obst nach verschiedenen Gegenden ausgeführt, und schon in dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts exportirte Thormod Aga, der Grossvater des hier genannten Mannes, Aepfel nach England. Materialien zur Statistik des dänischen Staates. Kopenhagen 1784. Pag. 16.

wo der Baum jetzt noch steht. Schon im Jahre 1852 trug dieser Baum vier Aepfel, und 1857, also in einem Alter von 10 Jahren, eine Tonne (139 Liter).

Die durch Pfropfreiser vermehrten Exemplare waren immer stark wachsend und trugen zeitig und reich. Diese Varietät, **die man vom pomologischen Institute in Reutlingen beziehen kann**, verdient überall, wo man Aepfel cultivirt, verbreitet zu werden. Die Frucht, die sich bis März oder April hält, erreicht in Norwegen ein durchschnittliches Gewicht von 16—20 Loth (250—312g).

Mit Ausnahme einiger wenigen Distrikte, z. B. Hardanger und einzelner Gegenden am Sogne-Fjord im Stifte Bergen, ist man in Norwegen noch weit davon entfernt dem Obstbau die verdiente Aufmerksamkeit zu schenken, und die Veränderung zum Besseren, die sich in dieser Beziehung allmählig auch in andern Gegenden kund giebt, ist nur wenige Jahre alt. Wie es überall seine Schwierigkeiten hat dem Neuen Eingang zu verschaffen, selbst wenn die Zweckmässigkeit und der Nutzen desselben klar zu Tage liegt, so ist dies doppelt schwer in einem dünnbevölkertem Lande, dessen natürliche Beschaffenheit mancherlei Hindernisse in den Weg legt. Auch hier wird eine beharrliche Aufmunterung und ein practisches Vorangehen, neben der immer mehr steigenden Aufklärung, das Beste thun müssen, um nach und nach ein auf rationellere Gründe gestütztes Verfahren zur Geltung zu bringen. Was der einzelne Liebhaber zu seinem eigenen Vergnügen zu ziehen für gut findet, ist und bleibt allenthalben Privatsache. Zur allgemeinen Cultivirung dagegen und zur Verbreitung unter dem Volke, überall wo in Norwegen Obstbäume gedeihen können, würde es, meiner Ansicht nach, sich empfehlen höchstens einige zwanzig unter den hier vorkommenden Sorten zu wählen, die sich erfahrungsmässig als diejenigen bewährt haben, welche den hiesigen Vegetationsbedingungen am meisten entsprechen, und, unter gewöhnlichen Witterungsverhältnissen, die vollkommenste Entwickelung erreichen.

Beinahe überall in Norwegen, wo der Apfelbaum gedeiht, giebt er im Durchschnitt eine gute Ernte; doch will ich als eine Merkwürdigkeit hier nennen, was der norwegische Historiker Gerhard Schöning in seiner „Reise in Norwegen" (1783—84) Pag. 103 angiebt, nämlich, dass sich auf dem Predigerhofe Vedö im Romsthale (62° 40′) zwei Apfelbäume befanden, die mitunter 12—14 Tonnen (à 139 Liter) reife Früchte trugen.

Von den vielen Messungen, Apfelbäume der verschiedenen Gegenden betreffend, die ich nach und nach selbst ausgeführt habe, oder deren Resultate ich eingesandt bekam, will ich hier nur folgende nennen:

In der Stadt Laurvik, an der Südostküste Norwegens (59° 3′), steht ein Gravensteiner, der 1857 eine Höhe von 33′ (10.3m) hatte und dessen Krone eine Fläche von 1428 □′ (130 □m.) einnahm. Der Stamm, welcher 4′ (120cm.) hoch ist, misst unter der Krone 5′ (156cm.) im Umfang. In dem hier genannten Jahre trug dieser Baum über fünf Tonnen (à 139 Liter) grosser, fehlerfreier Aepfel.

Der früher genannte Bauer Johannes Aga hat in seinem Garten in Hardanger einen Apfelbaum, der jetzt ungefähr 70 Jahre alt ist. Im Jahre 1861 hatte dieser Baum eine Höhe von 40′ (12.5m.); der Stamm mass in der Brusthöhe 6′ 8″ (2.1m.) im Umfang, und die Krone hatte einen Durchmesser von 41′ (12.9m.). Die reichste Ernte, welche dieser Baum in einem Jahre lieferte, betrug 13 Tonnen à 139 Liter reifer Aepfel.

Auf dem Predigerhofe Thingvold im Amte Romsthale (62° 55′ N. B. 25° 51′ Ö. L. steht ein Apfelbaum, der jetzt ungefähr 200 Jahre alt ist. Dieser Baum trägt jedoch beinahe jedes Jahr Früchte, und sieht noch lebensfähig aus. Der Baum ist nur 24′ (7.5m.) hoch; der Stamm aber, der sich 4′ vom Boden entfernt in vier mächtige Aeste verzweigt, misst unter der Theilung 9′ (2.8m.) im Umfang. Die Krone hat einen Durchmesser von 24′ (7.2m.).

Als Beispiel eines ungewöhnlich raschen Wuchses des Apfelbaumes in Norwegen kann ich die Scheibe eines Stammes nennen, die ich vom Predigerhofe Borgund, nahe bei dem Städtchen Aalesund, (62° 28′ N. B. 23° 54′ Ö. L.) erhielt. Sie zeigt ein Alter von 55 Jahren und misst ohne Rinde 17″ (.84m.) im Durchmesser.

Schon in der älteren Edda (*Skirnismál* Strophe 19—20) werden Aepfel („*epla*“) besprochen, und dasselbe ist auch in der jüngeren Edda der Fall.[1] Aber sowohl in den Eddagesängen wie in andern „*Skaldskvad*“ (Bardenliedern) aus der heidnischen Zeit wird das Wort immer in Umschreibungen oder in irgend welcher figürlichen Bedeutung gebraucht. Einige Zeit nach der Einführung des Christenthums werden jedoch wirklich Aepfel erwähnt, und dies sogar in einem wenigstens eben so nördlichen Theile des Landes wie das Romsthal (ungefähr 63°). Im älteren Frostathingsgesetze, welches, wie früher gesagt, für die Theile Norwegens, die oberhalb des 63sten Breitegrades liegen, gültig war, heisst es (XIII. 11.): „Niemand darf in den Nusswald eines Andern gehen (*„fara“*): thut er es, so verliert er die Nüsse und bezahlt *„landvam“* (d. h. Busse an den Besitzer). Für Aepfel und Hopfen aber soll er den Werth bezahlen und ausserdem *landvam* geben“. — Aus Citaten aus den alten norwegischen Gesetzen, die oben an verschiedenen Stellen angeführt wurden, wird man ersehen haben, dass diese sich immer deutlich und mit einer, selbst in allen Details, gründlich durchgeführten Genauigkeit über die verschiedenen Gegenstände, die sie behandeln, ausdrücken. Hier wird z. B. das Wort Nusswald (*nataskög*) gebraucht, womit natürlicherweise nur die wildwachsenden Sträucher gemeint sein können; betreffs der Aepfel und des Hopfens aber, die an derselben Stelle des Gesetzes vorkommen, findet sich gleichfalls kein einziger Ausdruck, der darauf hindeuten konnte, dass diese cultivirt waren. Nach der ganzen Zusammenstellung zu urtheilen, scheint es vielmehr wahrscheinlich, dass das Gesetz mit den genannten Pflanzen nur die wildwachsenden meinte. In dem südlichen Theile des Distriktes, wo das Frostathingsgesetz gültig war, findet man übrigens noch jetzt sowohl Hopfen wie den gewöhnlichen Holzapfel in wildem Zustande. Sowohl im Romsthale als in Lexviken erreicht der wilde Apfelbaum sogar, wie früher gezeigt wurde, eine nicht geringe Grösse, und im Romsthale herrscht ausserdem noch heutigen Tages allgemein der Gebrauch die kleinen wilden Aepfel im Herbste einzusammeln, und dieselben in Heu zum Wintergenuss aufzubewahren. Es ist desshalb wahrscheinlich, dass dasselbe auch früher der Fall war, da damals geniessbare Baumfrüchte natürlicherweise viel seltener waren. Es würde auch auffallend sein, wenn die cultivirten Aepfel zuerst so weit im Norden eingeführt und angepflanzt worden wären, wie im Romsthale und den noch nördlicher liegenden Gegenden. Am meisten aber spricht wohl für unsere Ansicht der Umstand, dass Magnus Lagaböter's neueres Landesgesetz (vom 24sten Juni 1284), welches dasselbe Thema behandelt, und welches an dieser Stelle, wie man sieht, blos eine Ueberarbeitung des Frostathings-Gesetzes ist, doch mit der für die Gesetze gewöhnlichen Genauigkeit den Ausdruck variirt. Es heisst nämlich hier (IX. 9): „Wenn ein Mann in eines Andern Lauchgarten, Angelicagarten, Apfelgarten (*„eplagarð“*) oder Rüben-Erbsen- oder Bohnenbeet, oder unter die Fruchtbäume (*„aldin“*) geht, die man durch Einfriedigung oder Wache beschützt, da erstatte er dem Besitzer das Doppelte und bezahle zwei *Örc* in Busse (*„fiokkabót“*); wenn er aber so viel wie den Werth einer *Örc* oder mehr nimmt, so wird dieses wie andrer Diebstahl bestraft“. Obgleich jene Stelle im Frostathingsgesetze, welche, wie gesagt, der hier genannten Gesetzbestimmung zu Grunde liegt, auch den Hopfen nennt, so findet man diesen hier doch nicht unter den von Alters cultivirten Pflanzen Lauch und Angelica aufgenommen, welches dahingegen mit Aepfeln, Rüben, Erbsen und Bohnen der Fall ist. Letztere werden also wahrscheinlich in der Zeit eingeführt worden sein, die zwischen diesen beiden Gesetzen liegt, während der Hopfen ebenso wahrscheinlich damals noch nicht Gegenstand der Cultur war.

In einem Briefe vom November 1299[2] wird der Apfelgarten (pomerium) des Bischofs in Stavanger besprochen, und in einem andern Briefe vom 28sten Mai 1365[3] wird ein Apfelgarten auf dem Hofe Haussathveit im Kirchspiele Ullensvang in Hardanger behandelt. Von dem norwegischen Könige Haakon V Magnussön existirt noch eine Verordnung, datirt Bergen 14ten November 1315,[4] über den Handel in den Städten, und hier findet man unter Anderem „den Apfelgarten des Königs in Bergen“ erwähnt. — In

[1] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. Pag. 241. Die Kopenhagener Ausgabe (1852) I. Pag. 304. 542. II. Pag. 188. 482.

[2] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 45.

[3] Diplomatarium Norvegicum. I. No. 385.

[4] Norges gamle Love 3. Pag. 121—22.

einem andern Documente, datirt 14ten Juni 1449,[1] wird der Verkauf des achten Theiles eines Apfelgartens auf dem Hofe Hovland in Hardanger behandelt. Wenn der achte Theil eines Apfelgartens Gegenstand eines eigenen Besitzdocumentes sein konnte, so zeigt dieses, dass die Obstcultur schon damals eine verhältnissmässig nicht geringe Bedeutung in Hardanger erreicht hatte.

Wenn man auch, nach dem hier Angeführten, annehmen darf, dass man in Norwegen ungefähr um die Mitte des 13ten Jahrhunderts, einzelne der edleren Apfelsorten cultivirte, so wurde die Obstcultur doch wohl kaum früher als im Laufe des 14ten Jahrhunderts einigermassen allgemein, und selbst zu dieser Zeit war sie wahrscheinlich hauptsächlich auf die Klöster und den mit diesen verbundenen Gütern beschränkt.

Pyrus communis, *L.* (Norw.: *Pæretræ;* Schwed.: *Päronträd*). Der Birnbaum ist in Norwegen nicht wildwachsend, wird aber, an einzelnen Stellen des südlichen und mittleren Schwedens als wildwachsend angegeben. Die veredelten Birnvarietäten werden in Norwegen bis an die Ufern des Throndhjems-Fjord cultivirt, wo man mehrere Varietäten sowohl als Spalier wie als freistehende Bäume findet. Es ist mir nicht bekannt, dass dieser Baum nördlicher als auf Inderöen (63° 52′) versucht ist, wo wenigstens zwei Sorten als Kronenbäume in gewöhnlichen Sommern reife Früchte geben. Ueber die Polargrenze der Birne in Schweden ist früher bei der Verbreitung des Apfels (P. 337) gesprochen worden.

Bis jetzt kenne ich ungefähr 70 verschiedene Varietäten der Birne, die in Norwegen cultivirt werden; hiermit verhält es sich indessen ebenso wie früher bei den Aepfeln gesagt wurde. Man verschreibt nämlich nicht selten ohne Critik Sorten vom Auslande, die nicht für unseres Klima passen, und anstatt den Obstbau zu fördern, wirkt dieses gerade in entgegengesetzter Richtung. Wenn man von Aepfeln ungefähr 20 Sorten und von Birnen ungefähr die Hälfte besässe, aber lauter solche Formen, von denen die Erfahrung gezeigt hätte, dass dieselben in gewöhnlichen Sommern ihre vollständige Entwickelung erreichen können, und wenn man dabei zu gleicher Zeit gehörige Rücksicht auf die verschiedene Verwendung dieser Früchte nehme, so würde dieses unbedingt vorzuziehen sein. — Es gehört indessen überall Zeit dazu, eine jede Sache in ihr rechtes Geleise zu bringen.

Ich will hier einige Beispiele der Dimensionen anführen, welche der Birnbaum in Norwegen erreichen kann: Im Garten des Herrn Johannes Aga in Hardanger steht ein Birnbaum (Rothe Bergamotte, *Diel*), der eine Höhe von 50′ (15.7m) hat, und dessen Stamm in der Brusthöhe 4½′ (140cm) im Umfang misst. Der grösste Ertrag, den dieser Baum gab, war 3⅞ norwegische Tonnen (à 139 Liter). — In demselben Garten wurde 1821 ein 6—8′ (1.9—2.5m.) hohes Exemplar derselben Sorte gepflanzt. Im Februar 1863 wurde dieser Baum durch einen orkanartigen Sturm vernichtet, und hatte damals eine Höhe von 50′ (15.7m.).

Im Garten des Predigerhofes Lekanger am Sogne-Fjord (61° 13′) steht ein vollkommen gesunder Birnbaum (Sommer-Apothekerbirne, *Diel*), der 1864 folgende Dimensionen hatte: Höhe 40′ (12.5m.), Stammhöhe 4′ 9″ (148cm), Umfang des Stammes in der Brusthöhe 6½′ (2m) und der Durchmesser der Krone 27—28′ (8.5—8.8m.).

Beim Predigerhofe Jelse in der Nähe von Stavanger (59° 20′ findet man einen Birnbaum, der 1866 eine Höhe von 36′ (11.3m.) hatte; der Stamm misst in der Brusthöhe 8′ (2.5m) im Umfang und theilt sich in zwei Aeste, von denen der eine 5′ (156cm) und der andere 5½′ (171cm) im Umfang misst. Der Durchmesser der Krone ist 40′ (12.5m.).

Aus der Umgegend von Christiania besitze ich die Scheibe eines Birnbaumes, die ohne Rinde einen Durchmesser von 12½″ (32.6cm) hat und ein Alter von 35 Jahre zeigt.

Pyrus baccata, *L.* kommt in Norwegen ziemlich allgemein in den Gärten vor, ganz bis Tromsö (69° 40′), wo ich ein 10′ (3.1m.) hohes Exemplar gesehen habe, welches aber noch nicht geblüht hatte. In Schweden giebt diese Art bei Piteå (65° 20′) reife Früchte. Für Norwegen aber kann ich in dieser Beziehung noch keine Polargrenze angeben. Aus der Umgegend von Christiania habe ich eine Stammscheibe, die ohne Rinde einen Durchmesser von 9″ (24cm) hat, und ein Alter von 24 Jahre zeigt.

[1] Diplomatarium Norvegicum IV. No. 908. cfr. No. 910.

Von andern fremden Arten findet man in Norwegen jedenfalls folgende (mit den für dieselben bis jetzt bekannten Polargrenzen): In Alten (70°): Pyrus ceratocarpa, *Wend.*, in Stegen (67° 56'): Pyrus prunifolia, *Willd.* und Pyrus sphærocarpa, *Wend.*, in Lexviken am Throndhjems-Fjord (63° 40'): Pyrus canescens, *Spach.* und ausserdem bei Christiania: Pyrus alpina, *Willd.*, Pyrus amygdaliformis, *Vill.*, Pyrus arbutifolia, *L. fil.*, Pyrus cerasifera, *Tausch.*, Pyrus chamæmespilus, *Pott.* Pyrus coronaria, *L.*, Pyrus corymbosa, *Desf.*, Pyrus crenata, *D. Don.* Pyrus dasyphylla, *Borckh.*, Pyrus densiflora, *Steud.*, Pyrus dioica, *Willd.*, Pyrus elæagrifolia, *Pall.*, Pyrus floribunda, *Lindl.*, Pyrus melanocarpa, *Willd.*, Pyrus Michauxii, *Bosc.* Pyrus microcarpa, *Spr.*, Pyrus nivalis, *Jacq. fil.*, Pyrus Pollveria, *L.*, Pyrus salicifolia, *L.*, Pyrus Sieversii, *Ledeb.*, Pyrus sinaica, *Thouin.* Pyrus spectabilis, *Ait.*, Pyrus spuria, *DC.* und Pyrus Toringo, *Sieb.*

In Schweden hat man bei Stockholm wenigstens folgende Arten: P. amygaliformis, *Vill.*, P. arbutifolia, *L. fil.*, P. chamæmespilus, *Pott.* P. elæagrifolia, *Pall.*, P. Michauxii, *Bosc.* P. Pollveria, *L.*, P. prunifolia, *Willd.* und P. salicifolia, *L.*

Ehe wir diese Gattung verlassen, will ich in Kürze einige Experimente besprechen, die ich im hiesigen botanischen Garten mit Pyrus salicifolia machte. Von dieser Art besass der Garten früher nur ein Exemplar, welches auf Cratægus Oxyacantha veredelt war, was sich durch die Wurzelschüsse kund gab, welche der Unterstamm mehrmals hervorbrachte. Uebrigens habe ich in den botanischen Gärten und Baumschulen anderer Länder, wo ich in den letzteren Jahren diese Art zu untersuchen Gelegenheit hatte, dieselbe immer auf diese Art vermehrt angetroffen. Im Jahre 1856 fing ich mit diesem Baume eine Reihe Experimente an, in der Absicht so weit wie möglich nach verschiedenen Richtungen hin den Einfluss des Wildlings auf das Edelreis zu untersuchen. Da diese Versuche noch nicht zu Ende gebracht sind, gehe ich hier nicht näher auf allgemeinere Betrachtungen ein, sondern theile nur einfach die Resultate mit, welche bei der hier genannten Species, mit welcher ich meine Experimente anfing, gewonnen wurden. Im Herbste 1856 trug das oben genannte, auf Weissdorn veredelte, Exemplar von Pyrus salicifolia gegen 200 Früchte. Als ich dieselben aber untersuchte, fand ich darin nur drei vollständig entwickelte Samenkörner. Um ein so weit wie möglich reines Resultat zu erreichen, wurden einige Hände voll Erde in längerer Zeit bis zu einem Warmegrade von über 100° R. erhitzt, um die Keimkraft der Samen, die sich möglicherweise darin befanden, zu vernichten. Nun wurden die drei Samenkörner in einen Blumentopf, der mit dieser Erde angefüllt war, ausgesäet. Dieselben keimten im folgenden Frühjahre, und als sie eine Höhe von ein paar Zoll erreicht hatten, wurden sie zuerst, jeder in einen Topf für sich, und später mit vollem Ballen in die Baumschule versetzt. Die hier beschriebene Methode benutze ich immer, sobald es Versuche dieser Art gilt, und eben so besorge ich stets das nothwendige Verpflanzen, Veredeln u. s. w. selbst, um sicher zu sein, dass sich bei dem Versuche keine Verwechselung und kein Irrthum irgend einer Art einschleichen kann. Schon im ersten Jahre waren die Blätter von denen der Mutterpflanze, (die keine weitere Beschreibung verlangen, da ein Jeder diese Art kennt), sehr verschieden. Das eine Exemplar, welches gleich anfangs ein kränkliches Aussehen hatte, ging zwei Jahre später, beim Umpflanzen, zu Grunde; die beiden andere Exemplare aber besitze ich noch jetzt. Das grösste von diesen hat jetzt (1874) eine Höhe von 11' (3.4m) und einen Stammumfang von 12" (31cm). Die Aeste und Zweige besitzen nicht den mehr oder weniger hangenden Habitus, welcher für die Mutterpflanze eigenthümlich ist, sondern sind steif und streben grösstentheils aufwärts, so dass die Krone in ihrer Form einige Aehnlichkeit mit mehreren Varietäten der cultivirten Birne hat. Die Jahrestriebe sind sehr schwach behaart und die Knospen dunkelbraun und glatt. Das eigenthümlichste bei diesem Baume ist aber einmal der Umstand, dass die Aeste und Zweige mit 1—1½" (26—38mm) langen, steifen und spitzen Dornen besetzt sind, und dann die sehr veränderten Eigenschaften der Blätter. Bei der Mutterpflanze sind diese ganzrandig, schmal-lancetförmig und auf beiden Seiten mit einem silberweissem Filze überzogen, bleiben im Herbste sehr lange am Baume sitzen und nehmen alsdann eine mehr oder weniger schmutzig graue Farbe an, bis sie zuletzt durch die Novemberstürme abgerissen werden. Bei den beiden hier beschriebenen wurzelächten Bäumen haben die Blätter im Allgemeinen die Form und Grösse, welche nebenstehender Holzschnitt (Fig. 68) zeigt; doch

Fig. 68.

können sie kleiner aber auch viel grösser sein. Auf der Unterfläche sind sie sehr schwach mit einem schmutziggrauen Filze bedeckt; auf der Oberfläche dagegen, besonders zu Ende des Sommers, beinahe glatt und dunkelgrün. Zu Ende Septembers nehmen sie gern eine mehr oder weniger lebhaft rothe Farbe an, und fallen alsdann im Laufe von einigen Tagen ab. Bei den Blüthen habe ich keinen Unterschied finden können; die Früchte aber sind etwas, mitunter sogar bedeutend grösser als die der Mutterpflanze. Diese wurzelächte Form habe ich auf gemeine Birnstämme und auf Cratægus Oxyacantha veredelt. In erstem Falle werden die Blätter im Herbste mehr oder weniger roth, ungefähr wie bei dem wurzelächten Baume, von dem das Edelreis genommen war, doch trifft dieses gern 8—12 Tage später als bei diesem ein. In letzterem Falle dahingegen werden die Blätter im Allgemeinen schon zu Ende August oder Anfang September roth, und fallen vor Ende dieses Monats ab.

Ueber die Ursachen der hier genannten Erscheinungen können die Meinungen natürlich verschieden sein. Ich neige mich am meisten der Auffassung zu, dass die verschiedenen Eigenschaften, welche man jetzt bei den beiden hier genannten, wurzelächten Exemplaren von Pyrus salicifolia findet, ihren Ursprung daher ableiten, dass die Mutterpflanze, von welcher der Samen genommen wurde, auf einen Weissdorn veredelt ist; auch glaube ich einige Stütze für diese meine Ansicht in der früher genannten Thatsache finden zu dürfen, dass die Triebe des einen der beiden wurzelächten Exemplare, die auf Birnen und Weissdorn veredelt wurden, sich wieder so wohl unter einander als auch von der Mutterpflanze, der die Edelreiser entnommen wurden, verschieden zeigen; und auf diesen letztgenannten Umstand glaube ich ein besonderes Gewicht legen zu müssen, indem hier von irgend einer durch fremden Pollen hervorgebrachten Bastardbildung keine Rede sein kann. Nach mehrjährigen Beobachtungen liegen nämlich ungefähr drei Wochen zwischen der Bluthezeit der Pyrus salicifolia und Cratægus Oxyacantha: die erstgenannte steht gern vom 20sten bis 24sten Mai und die andere vom 14ten bis 18ten Juni (cfr. Pag. 40 u. 43) bei Christiania in voller Blüthe.

Ich hoffe bei einer andern Gelegenheit auf dieses Thema zurückzukommen, und habe mich desshalb hier darauf beschränkt vorläufig die angeführten Thatsachen mitzutheilen.

Sorbus. Von dieser Gattung hat man in Norwegen vier wildwachsende Arten.

Sorbus Aucuparia, *L.* (Norw.: *Rogn;* Schwed.: *Rönn;* alt Norw. u. Isl. *Reynir;* Norw. Lapl.: *Skape;* Schwed. Lapl.: *Raun* od. *Rautna*). Die Eberesche ist in Scandinavien sehr gewöhnlich ganz bis zum Nordcap (71° 7′); dort wird sie jedoch nur strauchartig. Dasselbe ist bei Berlevaag in Ost-Finmarken (70° 49′) der Fall; dagegen hat sie in Süd-Varanger einen verhältnissmässig recht kräftigen Wuchs. Auf der Kolahalbinsel geht sie bis ungefähr zum 69sten Breitegrade, und im Gouvernemente Archangelsk bis 67° oder etwas höher, denn bei 67 ¾° findet man nur 3′ (94cm.) hohe Sträucher (Ruprecht). Im südlichen Norwegen geht sie bis zur Birkengrenze und sogar über dieselbe hinaus: ja an einer einzelnen Stelle in Sogn sogar bis 3900′ (1224m.) ü. d. M., ist aber dort nur strauchartig und steril, und der Samen

Fig. 69.

Fig. 70.

ist wahrscheinlich durch Vögel, welche die Früchte gefressen hatten, dort hingebracht worden. In Alten (70°) reifen die Früchte beinahe alljährlich: bei der Bergstadt Röros aber nur in warmen Sommern.

Auf den Färöinseln kommt die Eberesche nur angepflanzt vor, auf Island aber ist sie an mehreren Stellen wildwachsend. Nach mündlichen Mittheilungen meines Freundes Tryggvi Gunnarsson erreicht sie sogar bei Keldhverfi in Þingeyar Syssel (66° N. B. 0° 20′ Ö. L.) eine Höhe von 12—14′ (3.8—4.4m.), bei einem Stammdurchmesser von 6″ (16cm.), und in Barðastrandar Syssel, an der Nordwestküste der Insel (65½°) blüht die Eberesche Mitte Juni und giebt reife Früchte. In Akureyri, einer kleinen Stadt am Ende des Eyar-Fjord, an der Nordküste Islands (65° 40′ N. B. 0° 45′ W. L.), befinden sich zwei Ebereschenbäume, die beinahe gleich gross sind: der grössere, der wahrscheinlich zugleich das grösste Exemplar dieser Art auf Island ist, hat eine Höhe von 26′ (8.1m.).[1]

Die Eberesche gehört zu den Bäumen, die niemals ein hohes Alter oder besondere Grösse erreichen. In Alten (70°) habe ich jedoch ein Exemplar gemessen, das eine Höhe von 24′ (7.5m.) und einen Stammdurchmesser von 10″ (26cm.) hatte. — Bei Hemnes Kirche in Helgeland (66° 13′) stehen zwei Ebereschenbäume, die von ungefähr gleicher Grösse sind. Nach einer 1864 vorgenommenen Messung hatte der eine dieser Bäume eine Höhe von 33′ (10.3m.); der Stamm, der bis zur Krone eine Höhe von 7′ (2.2m.) hat, misst in der Brusthöhe 3½′ (109cm.) im Umfang, und die Krone hat einen Durchmesser von 18—19′ (5.6—6m.). Beide Bäume sind jetzt etwas über 50 Jahre alt. — Beim Hofe Wiken auf Inderöen (63° 52′) mass ich 1870 eine Eberesche, die keine besondere Höhe hatte, deren Stamm aber in der Brust-

[1] Sabine Baring-Gould. Iceland: its Scenes and Sagas. London. 1863. Pag. 179—80.

höhe 4′ 9″ (148cm.) im Umfang hielt; und bei Throndhjem (63° 26′) mass ich zu derselben Zeit ein anderes Exemplar, welches 30′ (9.4m.) hoch war, und dessen Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 5½′ (171cm.) hatte. — Im Walde des Hofes Hallangen im Kirchspiele Froën, 3—4 Meilen südlich von Christiania, mass ich 1864 eine Eberesche, die eine Höhe von 48′ (15m.) hatte. Der Stamm war bis zum ersten Aste 20′ (6.3m.) hoch, und der Umfang desselben in der Brusthöhe 3′ 8″ (115cm.). — Beim Flecken Kaupanger an den Ufern des Sogne-Fjord (61° 15′) steht der Stumpf eines Ebereschenstammes; der Baum wurde vor mehreren Jahren bei einer Feuersbrunst vernichtet. Dieser Stumpf hat am Boden einen Umfang von 8′ 4″ (2.6m.), und 1′ über dieser Stelle von 6′ 10″ (2.1m.).

Ich bin im Besitze von vier Stammscheiben, die folgende Dimensionen haben: No. 1, aus dem Kirchspiele Trygstad im Amte Smaalenene (59° 39′), hat einen Durchmesser von 20″ (52cm.) und zeigt ein Alter von 75 Jahre; No. 2 aus der Nähe der Eisengiesserei Eidsfos (59° 36′), hat einen Durchmesser von 13″ (34cm.) und 50 Jahresringe: No. 3 und 4 sind aus der Umgegend von Christiania: die eine misst 10½″ (27cm.) im Durchmesser und hat ein Alter von 74 Jahre, und die zweite 13″ (34cm.) bei einem Alter von 58 Jahre.

Es ist früher erwähnt, dass man hier bei verschiedenen Bäumen die eigenthümliche Stengelbildung findet, welche man Verbänderung (fasciatio) nennt. Eine solche kommt auch zuweilen auf Sorbus Aucuparia vor. — Ebenfalls ist früher (Pag. 183—185) darüber gesprochen worden, wie die Birke und verschiedene andere Bäume, wenn die Krone stark heruntergehauen ist, eine neue Krone bilden, und wie der Stamm alsdann oft im Innern verfault, während sich aus der Basis der neuen Krone eine eigene Art von Luftwurzeln entwickelt, die gewöhnlich durch das Innere des faulen Stammes herniederwachsen, um den Boden zu erreichen. Eine ähnliche Entwickelung kommt auch bei Sorbus Aucuparia vor. Im Kirchspiele Voss, im südlichen Bergenhus Amte (60° 38′) standen zwei derartige Bäume, die ungefähr von gleicher Grösse waren. Von dem grössten dieser Bäume, dessen Stamm eine Höhe von 5½′ (171cm.) und einen Umfang von 4′ (135cm.) hatte, gebe ich hier (Fig. 69) eine Zeichnung, die nach einer Photographie ausgeführt ist. Das zweite Exemplar aus derselben Gegend, welches, wie gesagt, ungefähr von derselben Grösse ist, und von dem die Zeichnung Fig. 70 eine Abbildung giebt, wird im hiesigen botanischen Museum aufbewahrt.

Die Früchte werden von allen Drosselarten (Turdus), dem Haselhuhne (Tetrao bonasia), dem Seidenschwanze (Ampelis garrullus), dem Rothkehlchen (Lusciola rubecula) und andern Vögeln gefressen. Aus diesem Grunde geschieht es nicht selten, dass die Eberesche an ungewöhnlichen Stellen, z. B. auf alten Rasendächern u. s. w., keimt und heranwächst. Einen solchen Baum nennt man „*Flug-Rogn*" d. h. Flug-Eberesche), weil derselben durch die Vögel nach seinem Standorte hingebracht wurde; und diesen Bäumen schreibt man unter dem Volke, sowohl in Norwegen als in Schweden, manche eigenthümliche Eigenschaften zu. Dies gilt jedoch hauptsächlich von solchen kleinen Bäumen, die man zuweilen in den Kronen alter Linden, Weiden u. s. w. findet, wo diese Ebereschen zuweilen eine verhältnissmässig nicht unbedeutende Grösse erreichen können. In einer der Strassen Bergen's fand man bis vor wenigen Jahren eine solche Eberesche, die in der Krone einer alten Linde wuchs und eine Höhe von 14—16′ (4.4—5m.) erreichte. Der Zweig eines solchen Baumes kann in der Hand eines „kundigen" Mannes zu vielen Zwecken verwendet werden; aber solche „kundige und kluge" Menschen sind in den letzteren Jahren sehr selten geworden. Mit Sicherheit weiss ich, dass man, noch vor 25—30 Jahren an mehreren Orten ein kleines Stück einer solchen Eberesche in das Butterfass zu legen pflegte, so oft man, in Folge unzweckmässigen Verfahrens, nicht schnell genug die Sahne zum Buttern bringen konnte, und es versteht sich von selbst, dass dieses Mittel sich immer als probat erwies. In Schweden gebraucht, oder gebrauchte man jedenfalls vor nicht langer Zeit, einen solchen Zweig zum Entdecken verborgener Schätze; zu diesem Zwecke aber musste der Zweig erst einer eigenthümlichen Behandlung unterworfen werden.[1] Die jungen Burschen behaupten sogar,

[1] Richard Dybeck's Runa 1845. Pag. 63. Vergl. G. O. Hylten-Cavallius. Wärend och Wirarne. Stockholm 1864—68. 1 D. Pag. 313.

dass die Mädchen ihnen niemals widerstehen können, sobald sie ein kleines Stück eines solchen Baumes bei sich tragen.

Auch auf Island verbindet man mit diesem Baume Aberglauben verschiedener Art. Vor ungefähr 100 Jahren stand bei Mo'ruvellir am Ende des Eyar-Fjord (65½°) eine alte Eberesche, die unter den Namen „der heilige Zweig" bekannt war. Ueber diesen Baum wird berichtet, dass man früher am Weihnachtsabend brennende Lichter an die Zweige desselben befestigte, und dass diese auch beim stärksten Winde brannten. Der Baum theilte sich an der Wurzel in zwei Stämme, von denen ein jeder 6" (16cm) im Durchmesser hielt, und diese theilten sich wieder in verschiedene Aeste: der ganze Baum stand im Schutze einer hohen Klippe. Die Blüthen fingen zu Anfang Juni an sich zu öffnen. — Auf Island fand man früher, und vielleicht ist dasselbe noch jetzt der Fall, auch noch andere abergläubische Meinungen die Eberesche betreffend. Sobald man in einem Boote auch nur einen einzigen Rudersticken aus dem Holze dieses Baumes findet, oder wenn der Steven desselben aus diesem Materiale verfertigt ist, wird das Boot unwerten. Sobald ein einziges Stück der Eberesche nagelfest an einem Hause sitzt, können weder Menschen noch Vieh gebären, und zwischen den besten Freunden wird die Freundschaft aufhören, sobald sie sich an einem Feuer gegenüber sitzen, wo das Holz dieses Baumes brennt.[1]

In der norwegischen Mythologie ist die Eberesche dem Gotte Thor geheiliget: der Grund hierzu ist folgender: Als Thor einstmals den Jotunhauptling Geirröd besuchen wollte, musste er über den Fluss Vimer, der jedoch nicht tiefer schien, als dass er gemach durch denselben waten konnte. Aber, in der Mitte angekommen, war das Gewässer ihm plötzlich bis über die Schultern gewachsen. Erstaunt über dieses Ereigniss sah Thor sich nach den Zulaufshöhen um und gewahrte nun Gjalp, die Tochter Geirröd's die sich, wie der Koloss von Rhodos, über den Fluss gestellt hatte, und in dieser Stellung die plötzliche Füllung des Strombettes freigebig übernahm. Thor, empört über diese nichts weniger als jungfrauliche Ungenirtheit, ergriff einen grossen Stein, den er nun gegen Gjalp schleuderte mit den Worten:

„Will den Strom man sicher hemmen,
muss man flux die Quelle dämmen",

und, wann hatte Thor sein Ziel je verfehlt? — Als der gerächte Asenfürst das Ufer erreichte, schwang er sich an den Zweigen einer herüberhangenden Eberesche ans Land. Hier, am Abhange aber, hatte man wohl die Gefahr Thor's aber nicht die Ursache derselben wahrgenommen, und so entstand im Volksmunde jener Spruch, der noch heute bei uns angewendet wird:

„Es konnte, an des Stromes Betten,
Die Eberesche Thor erretten".

Sorbus hybrida. *L.* (Norw.: *Rogn-Asal*; Schwed.: *Rönn-Oxel* od. *Finsk Oxel*). Die Bastard-Eberesche ist ziemlich allgemein wildwachsend in den niedrigeren Gegenden Norwegens, geht aber in den östlichen Provinzen kaum höher gegen Norden, als ungefähr bis zum 60sten Breitegrade; dahingegen findet man sie der Westküste entlang bis zur Insel Tommanö in Helgeland (66° 14'), wo dieselbe von Herrn A. Blytt auf Kalkboden gefunden wurde, und hat sie hier wahrscheinlich ihre Polargrenze, jedenfalls als wildwachsender Baum, erreicht. Auf der Insel Barö im Vefsen-Fjord (65° 52') findet man recht kräftige Exemplare, die Früchte tragen. In Tromsö (69° 40') liess ich Versuche mit Sorbus hybrida anstellen; doch wird diese Art dort nur strauchartig. In einzelnen Jahren kann sie bis 1' (31cm) lange Triebe geben, leidet aber doch sehr im Winter. In Schweden ist diese Art kaum höher gegen Norden wildwachsend als ungefähr bis zum 60sten Breitegrade; angepflanzt aber findet man dieselbe wenigstens bis 62½°.

Die Bastardeberesche erreicht niemals eine besondere Grösse, und das grösste mir bekannte Exemplar steht bei der „Frauen-Kirche" in Throndhjem. Dieser Baum hat eine Höhe von 40' (12° 5m) und in der Brusthöhe einen Stammumfang von 4' 4" (135cm).

[1] S. Mohr. Forsög til en islandsk Naturhistorie. Kjöbenhavn 1786. Pag. 187.

In Hardanger, wo der Baum sehr häufig vorkommt, wird er oft als Unterstamm gebraucht, um eine bestimmte Art Birnen darauf zu veredeln, die, wie eine vieljährige Erfahrung gelehrt hat, auf diese Weise sehr gut gedeiht. Man verpflanzt zu diesem Zwecke junge Stämme vom Walde in den Garten, oder veredelt die Bäume an der Stelle, wo die Natur sie hat wachsen lassen, in Felsritzen, an Abhängen oder wo sonst immer. Als Grund dafür, weshalb man noch jetzt fortfahrt die Bastardeberesche als Wildling zu gebrauchen, selbst in Gärten, wo es an Birnwildlingen nicht gebricht, ist mir von erfahrnen Mannern, die selber viele Jahre dies Verfahren befolgt haben, angegeben worden, dass die Birne, auf Sorbus hybrida veredelt, sich mit einem viel weniger kraftigen, ja selbst seichten, untiefen, sandigen und steinigten Boden begnügen lernt, als wenn sie ihre eigene Art zum Unterstamm bekommt. Man kann also auf diese Weise mit Erfolg Birnen auf einem Boden ziehen, wo ihre Cultur sonst vergeblich oder doch von sehr geringem Nutzen sein würde. In Hardanger, so wie überhaupt in den engen, von machtigen Fjorden gebildeten Thalstrecken im Stifte Bergen, ist das Areal urbaren Bodens, selbst wenn man die Senkungen der Bergabhänge mitrechnet, nur sehr beschränkt, und man möchte fast sagen, die Natur habe die Bewohner jener Gegenden zwingen wollen, dem knapp zugemessenen Boden so viel wie möglich abzugewinnen. Man sucht daher die Bastardeberesche allenthalben auf, in Steinspalten, Gerölle, Bergabhangen oder wo sie sich sonst finden mag, pfropft sie an Ort und Stelle mit jener Birne, die, wie man aus Erfahrung weiss, alsdann vortrefflich gedeiht. Giebt nun ein solcher Baum eben auch keine besonders reiche Ernte, so lohnt sich doch die geringe Mühe des Pfropfens oft über Erwarten. Wenn der alte vortreffliche Spruch:

Im schlechten Raum
Pflanz' einen Baum,
Und pflege sein' —
Er bringt dir's ein"

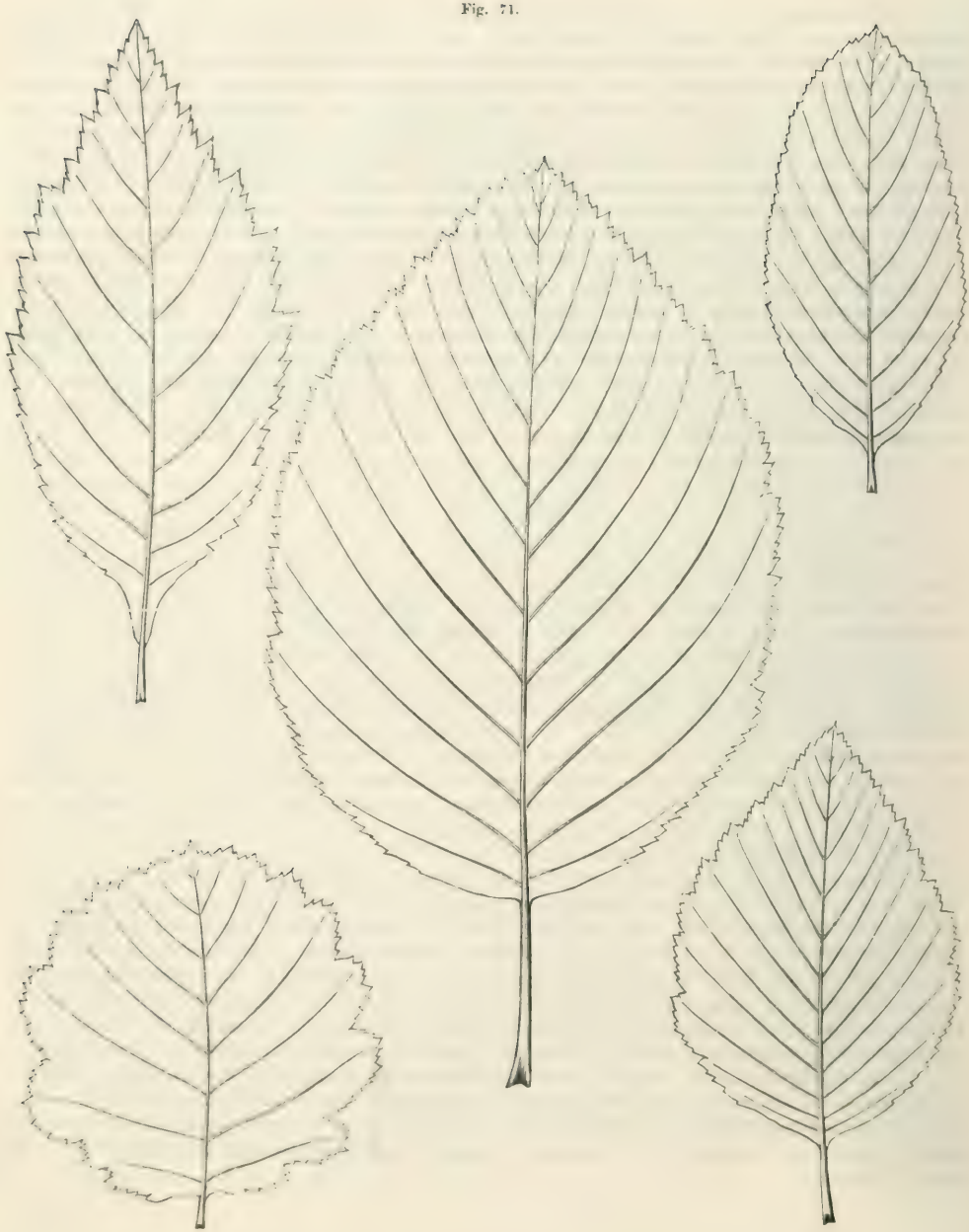
irgendwo im buchstäblichsten Sinne praktisch in Anwendung gebracht worden ist, so ist's in Hardanger. Von Birnen, die auf die angegebne Art gewonnen waren, habe ich verschiedene Male Proben zu meinen Ausstellungen in Christiania erhalten. Sie sind wohlschmeckend; das ist jedoch Alles, was ich bis jetzt darüber sagen darf; welcher Sorte sie angehört, kann ich noch nicht mit Bestimmtheit sagen.

Sorbus hybrida ist sehr variabel in Bezug auf die Form der Blätter und deren Bekleidung. Vor einigen Jahren bekam ich ein paar Früchte einer solchen Varietat aus Öklandsvaag im Kirchspiele Sveen in Südhordland (59° 48′ N. B. 23° 3′ Ö. L.). Nur ein Samenkorn keimte, und der Baum befindet sich jetzt im botanischen Garten bei Christiania. Er hat am meisten Aehnlichkeit mit Sorbus Aucuparia, die Blätter aber sind auf der Unterfläche eben so stark filzig wie bei Sorbus hybrida: die 5—7 untersten Blattchen sind gefiedert, die 2—3 obersten aber nur eingeschnitten. Dieses ist wahrscheinlich ein Mischling, der durch Kreuzung der beiden hier genannten Arten entstanden ist; dieselbe Form ist auch auf der Insel Mosterö in Südhordland (59° 42′) gefunden worden.

Sorbus (Pyrus) intermedia, *Ehrh.* Diese Form ist in Norwegen nur bei der Stadt Porsgrund (59° 8′ N. B. 27° 18′ Ö. L.), wo sie ziemlich häufig zu sein scheint, in der Nähe von Grimstad an der Südostküste Norwegens (58° 20′) und beim Hofe Dalen in Eidsborg, Annex des Kirchspieles Lauvdal in Thelemarken (59° 27′ N. B. 25° 46′ Ö. L.), wildwachsend gefunden worden. Angepflanzt findet man dieselbe dagegen ganz bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). In Schweden ist diese Form sehr allgemein, und erreicht dort ihre Polargrenze als wildwachsender Baum in der Provinz Medelpad (62° [illegible]). Angepflanzt hält sie sich gut bei Piteå (65° 20′). Im botanischen Garten bei Christiania befinden sich mehrere Exemplare, die eine Höhe von 20—30′ (6,3—9,4m) bei einem Stammumfange von 4—6′ (1,3—1,8m) haben.

Sorbus Aria, *Crantz.* (Norw.: *Asal* od. *Hasal;* Schwed.: *Norsk Oxel*). Der Mehlbeerbaum ist hie und da in den niedrigeren Gegenden Norwegens wildwachsend (kaum höher als 1000′—314m ü. d. M., bis Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′), und in Schweden scheint er seine Polargrenze als wildwachsender Baum an der Westküste bei 59° erreicht zu haben. Angepflanzt halt diese Art sich gut bei Stockholm (59° 20′).

Fig. 71.



Ich habe bis jetzt keine Gelegenheit gehabt zu versuchen, wie weit gegen Norden diese Art, die zu unsern schönsten wildwachsenden Bäumen gehört, angepflanzt gedeihen kann; wenn aber z. B. die Buche, die als wildwachsender Baum ihre Polargrenze bei 60° 37′ erreicht hat, gut in Stegen (67° 56′) gedeihen kann, so hat man Grund zu der Annahme, dass der Mehlbeerbaum wenigstens eben so weit nach Norden fortkommen wird.

Auch bei dieser Art sind die Blätter sehr variabel, sowohl in Bezug auf Grösse wie Gestalt, und beistehende Zeichnungen (Fig. 71) zeigen einige in der Umgegend von Christiania vorkommende Formen, die ich nach und nach in den botanischen Garten eingeführt habe.

Von fremden Arten und Varietäten findet man bei Christiania folgende: Sorbus americana, *Willd.*, Sorb. Aria, *L.* var. nepalensis, Sorb. Aria, *L.* var. nivea, Sorb. Aucuparia, *L.* var. pendula, Sorb. domestica, *L.*, Sorb. (Pyrus) edulis, *Willd.*, Sorb. (Pyrus) lanata, *Don*, Sorb. (Cratægus) latifolia, *Lam.* und Sorb. torminalis, *L.* — Bei Stockholm finden sich folgende Arten: Sorb. americana, *Willd.*, Sorb. Aria, *L.*, var. nivea & nepalensis, Sorb. (Pyrus) edulis, *Willd.*, Sorb. (Pyrus) lanata, *Don*, Sorb. (Cratægus) latifolia, *Lam.*, Sorb. spuria, *Pers.* und Sorb. torminalis, *L.*

Mespilus germanica. *L.* (Norw.: *Mispel*; Schwed: *Tysk Mispel*). Die Mispel findet man ab und zu in den Gärten des südlichen Scandinaviens, in Schweden bis Stockholm (59° 20′) und in Norwegen bis Christiania (59° 55′), wo die Früchte in gewöhnlichen Sommern reifen. Dieselbe wird aber nicht der Früchte wegen, sondern einzig und allein als Zierbaum angepflanzt.

Amelanchier vulgaris, *Mönch.* Die gemeine Beerenmispel findet man hie und da in Norwegen ganz bis Tromsö (69° 40′), wo sie sich gut hält, und in Schweden, der Ostküste entlang, bis $62^1/_2{}^0$ angepflanzt.

Amelanchier canadensis, *Tor. & Gr.* habe ich ebenfalls in den arktischen Gegenden versucht, wo diese Art gut bis Stegen (67° 56′) gedeiht. In Horten am Christiania-Fjord erreicht sie eine Höhe von 15—16′ (4.7—5m.). Ausser diesen befinden sich in dem botanischen Garten bei Christiania Amelanchier Botryapium, *Emers.*, Am. ovalis, *Lindl.* und Am. sanguinea. *DC.* — In Schweden hat die Erfahrung gezeigt, dass Am. Botryapium sogar in Pitea (65° 20′ reife Früchte giebt, während Am. sanguinea freilich den Winter bei Stockholm aushalten kann, aber doch nur sehr langsam wächst; bei Wasa in Finland (63°) gedeihen A. Botryapium und A. vulgaris gut.

Cotoneaster vulgaris. *Lindl.* Die gemeine Bergmispel ist ziemlich allgemein in den südlichen Gegenden Scandinaviens, in Schweden bis Åreskutan in Jemtland (63° 25′) und in Norwegen bis zum Kirchspiele Overhalden (64° 30′). In den südlichen Gegenden Norwegens, z. B. in Sogn (60° 59′) und in Valders (61° 6′), geht sie bis 4000′ (1255m.) und zwischen dem 63sten und 64sten Grade noch bis 2070′ (649m.) ü. d. M. Auf der Kolahalbinsel geht diese Art ganz bis zum Binnensee Imandra ($67^1/_2{}^0$). Die Varietät melanocarpa findet man in Schweden nur in den südlichen Provinzen, und in Norwegen in der Umgegend von Christiania und auf Ringerike (60° 8′). Sie wird hier nicht selten mannshoch und zeichnet sich so charakteristisch aus, dass sie vielleicht am richtigsten als eine eigene Art beschrieben zu werden verdiente.

Von fremden Arten habe ich bis jetzt nur Gelegenheit gehabt zwei, nämlich Cot. buxifolia, *Wall.* und Cot. lucida, *Schlecht.* in den arktischen Gegenden zu versuchen. Beide gedeihen gut in Stegen in Nordland (67° 56′), wo die letztgenannte sogar reife Früchte giebt. Ausser diesen befinden sich bei Christiania folgende Arten: Cot. acuminata, *Lindl.*, Cot. affinis, *Lindl.*, Cot. compta, *C. Lem.*, Cot. eriocarpa, *Spach*, Cot. Fontanesii, *Spach*, Cot. frigida, *Wall.*, Cot. laxiflora, *Jacq. fil.*, Cot. Lindleyana, *Steud.*, Cot. microphylla, *Wall.*, Cot. multiflora, *Bunge*, Cot. Nummularia, *F. & M.*, Cot. princeps, *Hort.*, Cot. racemiflora, *Desf.*, Cot. rotundifolia, *Wall.*, Cot. tomentosa, *Lindl.* und C. uniflora, *Bunge*. — Bei Stockholm findet man wahrscheinlich mehrere der hier genannten Arten; mit Bestimmtheit weiss ich aber nur, dass dieses mit Cot. acuminata, *Lindl.* und Cot. rotundifolia, *Wall.* der Fall ist.

Cratægus Oxyacantha. *L.* (Norw.: *Hagtorn, Headtorn*: Schwed.: *Hagtorn*: alt Norw.: *Hagjorn*). Der Weissdorn ist in den südlichen, niedrigeren Gegenden Scandinaviens wildwachsend, in Norwegen kaum höher als 800′ (250—282m) ü. d. M. In Schweden scheint derselbe seine Polargrenze bei Upsala (59° 52′) erreicht zu haben; in Norwegen geht diese Art in den östlichen Provinzen ungefähr bis zum 60sten Breitegrade und an der Westküste bis zum Kirchspiele Stangvik im Romsthale (62° 55′). Angepflanzt geht der Weissdorn in Schweden bis Jemtland (63°) und in Norwegen bis Stegen (67° 56′). Bei Tromsö (69° 40′) hält er sich wohl noch strauchartig, leidet aber doch sehr durch die Kälte. Bei Piteå in Schweden (65° 20′) erfriert er ganz bis zum Boden; bei Wasa in Finland (63°) halten ältere Exemplare sich recht gut, während jüngere im Winter oft Schaden leiden. In Finland ist der Weissdorn wildwachsend bei Bjorneborg (61½°), in der Umgegend von Petersburg aber kommt er nicht vor, und angepflanzt geht er dort in ungünstigen Wintern bis zur Schneedecke zurück. Der Weissdorn giebt in Norwegen, wenigstens am Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′, reife Früchte, und erreicht dort eine Höhe von 14—15′ (4.4—4.7m). **Bei Christiania geben beschnittene Hecken Jahrestriebe von 4—5′ (125—156cm).**

In der Umgegend von Frederiksstad (59° 12′ N. B. 28° 36′ Ö. L.) findet man mehrere ziemlich grosse Exemplare; die beiden höchsten stehen beim Hofe Björnevaagen auf der Insel Kraakerö. Das eine hat eine Höhe von 32′ (10m.); der Stamm hat aber in der Brusthöhe einen Durchmesser von nur 5″ (13cm.); das andere ist 28′ (8.8m.) hoch und hat einen Stammumfang von 2′ 9″ (85cm.). Beim Hofe Holte auf derselben Insel befindet sich ebenfalls ein Exemplar, welches 24′ (7.5m) hoch ist, und dessen Stamm in der Brusthöhe einen Durchmesser von 12—13″ (31—34cm.) hat. — Beim Hofe Ramsvaag in der Nähe von Stavanger (58° 58′) befinden sich zwei Weissdorn-Stämme, die nach einer 1866 vorgenommenen Messung folgenden Dimensionen haben: Der eine Baum ist 20½′ (6.4m.) hoch; die Krone hat einen Durchmesser von 23′ 7.2m.) und der Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 1′ (125cm.). Der andere hat eine Höhe von nur 18½′ (5.8m.), einen Kronendurchmesser von 27′ (8.5m.) und der Stamm einen Umfang von 2′ 8″ (8.5m.). An diesem Baume wächst eine Lonicera Periclymenum, deren Stamm 4″ (10.4cm) im Umfange misst und die sich ganz bis zum Gipfel schlingt und die schöne Krone gleichsam verdoppelt. — Bei Christiania findet man hie und da Bäume, die eine Höhe von 25′ (7.8m.) bei einem Stammdurchmesser von 12″ (31cm.) haben; von hier besitze ich eine Scheibe, die ohne Rinde einen Durchmesser von 7½″ (20cm.) hat und ein Alter von 49 Jahre zeigt. Wenn man den Breitegrad bedenkt, wird es nicht ohne Interesse sein, dass man auf der Insel Tutero im Throndhjems-Fjord (63° 35′) einen, wahrscheinlich angepflanzten, Weissdorn findet, der etwas über 20′ (6.3m) hoch ist, und dessen Stamm in der Brusthöhe einen Durchmesser von 12″ (31cm.) hat. Das grösste Exemplar von Cratægus Oxyacantha, welches ich in Schweden kenne, steht in der Provinz Öster-Gotland (58°). Dieser Baum ist 27′ (8.5m.) hoch, und der **Stamm hat in der Brusthöhe einen Umfang von 4′ 2″ (130cm).**

Von den cultivirten Varietäten dieser Art kann ich hier folgende nennen: Crat. Ox. flore rubro pleno hält sich gut beim Prediger-hofe Stegen in Nordland (67° 56′); Crat. Ox. flore albo pleno sah ich auf Inderöen (63° 52′); bei Christiania befinden sich ausserdem Crat. Ox. foliis argenteo variegatis, Crat. Ox. horrida, *K. Koch* und Crat. Ox. flore coccineo simplici. Diese letzte Varietät habe ich hier aus Samen vermehrt, doch bekam ich unter 5—600 Exemplaren nicht mehr als drei mit rosenrothen und zwei mit blassrothen Blumen.

Wie bekannt wird diese Art überall in Mittel-Europa sehr allgemein zu lebendigen Hecken verwendet, und zu diesem Zwecke gebrauchte man sie bisher auch in Norwegen. Aber in den östlichen und innern Gegenden des Landes, die ein Binnenlandsklima haben, litten die Hecken nicht selten in dem Grade im Winter, dass man dadurch die Lust zur Heckenanpflanzung verlor. Um nun eine für das ganze Land so wichtige Sache zu fördern, begann ich, geleitet durch die in Russland gewonnenen Erfahrungen, vor ungefähr 20 Jahren, in dem hiesigen botanischen Garten, eine Reihe Versuche mit einer andern Art anzustellen, nämlich mit

Cratægus sanguinea. *Pall.* Durch das norwegische Regierungs-Departement für die innern Angelegenheiten bekam ich auf officiellem Wege einige Pfund Samen dieser Art aus Petersburg. Diese

keimten sehr gut und gaben mehrere Tausend Pflanzen. Von allen hier cultivirten Weissdornarten ist diese diejenige, welche die im Frühjahre zuerst zu grünen anfangt, und ebenfalls die welche im Herbste zuerst ihre Blätter verliert, was gewöhnlich um die Mitte oder das Ende des September eintrifft. Selbst in ungunstigen Sommern wird das Holz der Jahresschüsse immer vollstandig reif, und ich habe noch niemals ein Gipfelauge gesehen, das durch die Winterkälte gelitten hatte. Die Früchte reifen alljährlich zu Ende August oder Anfang September. Hierzu kommt, dass diese Art einen schnelleren und kraftigeren Wuchs als der gewöhnliche Weissdorn hat, und mit ziemlich langen und spitzen Dornen versehen ist.

Als ich nun hier, durch die Erfahrung mancher Jahre, zu dem Resultate gekommen war, dass diese Art sich in jeder Beziehung viel besser zu lebendigen Hecken eignet, als Cratægus Oxyacantha, so sandte ich 2—3-jährige Pflanzen nach vielen Gegenden des Landes, um Erfahrungen uber das Gedeihen und die Härte dieser Art, unter den verschiedensten äusseren Verhältnissen, zu gewinnen. Die bis jetzt gewonnenen Resultate zeigen, dass dieselbe sehr gut bei den höher liegenden Höfen (1000—1200'—314—376 m. d. M.) im Gudbrandsthale gedeiht. Diese Höfe liegen in der Mitte des Landes, und haben ein vollstandiges Binnenlandsklima. Der Küste entlang hält diese Art sich auch gut ganz bis Alten in West-Finmarken (70°). Man findet jetzt schon an mehreren Stellen Norwegens grössere oder kleinere Strecken von lebendigen Einfriedigungen dieser Art, und zu gleicher Zeit an verschieden Orten einzelnstehende Exemplare, die so gepflanzt sind, dass sie Platz genug haben sich frei zu entwickeln. Da es nämlich sehr schwierig ist den Samen dieser Art vom Auslande zu beziehen, so sind diese Exemplare dazu bestimmt für die verschiedenen Gegenden in späteren Jahren den Samenbedarf zu liefern. Man ist desshalb zu der Hoffnung berechtigt, dass der sibirische Weissdorn mit der Zeit die Bedeutung gewinnen wird, die derselbe sowohl für Norwegen als für andere nördliche Länder verdient: denn, man kann geradezu keine andere Art aufweisen, die sich besser, ja kaum eine, die sich so gut zur Heckenbildung eignet, wie diese, zu welchem Zwecke sie sich hier zwischen dem 58sten und 70sten Breitegrade als zweckentsprechend erwiesen hat. Da der sibirische Weissdorn einen kräftigeren Wuchs hat und eine grossere Menge Faserwurzeln bildet als der gemeine Weissdorn, so kann diese Art, wie die Erfahrung hier gezeigt hat, auch besser als der gemeine Weissdorn zu Unterstammen für mehrere Sorten Birnen, so wie für alle Arten und Varietäten von Cratægus empfohlen werden.

Ausser den oben genannten findet man in Norwegen noch folgende fremde Arten bei den hier angegebenen, bis jetzt bekannten Polargrenzen: Stegen (67° 56'): C. coccinea, *L.* und C. stipulosa, *H. B. K.*; Inderöen (63° 52'): C. orientalis, *Pall.*; Throndhjem (63° 26'): C. crus galli, *L.* und bei Christiania (59° 55'): C. Azarolus, *L.*, C. Bosciana, *Steud.*, C. caroliniana, *Pers.*, C. Celsiana, *Bosc*, C. cordata, *Mill.*, C. Douglasii, *Lindl.*, C. elliptica, *Ait.*, C. flava, *Ait.*, C. Fontanesii, *Steud.*, C. glandulosa, *Mönch*, C. grandiflora, *K. Koch*, C. heterophylla, *Flugge*, C. indentata, *Lodd.*, C. latifolia, *Pers.*, lobata, *Bosc*, C. maroccana, *Lindl.*, C. melanocarpa, *Bieb.*, C. mexicana, *Moç. & Sess.*, C. microcarpa, *Lindl.*, C. nigra, *W. & K.*, C. odorata, *Bosc*, C. ovalifolia, *Horn.*, C. pentagyna, *Kit.*, C. pruinosa, *Wendl.*, C. prunifolia, *Bosc*, C. pubescens, *Steud.*, C. punctata, *Jacq.*, C. purpurea, *Bosc*, C. pyracantha, *Pers.*, C. pyrifolia, *Mönch*, C. rotundifolia, *Lam.*, C. spathulata, *Mchx.*, C. tanacetifolia, *Pers.*, C. Tournifortii, *Gris.*, C. trilobata, *Pers.*, C. virginica, *Lodd.* und C. viridis, *L.*

In Schweden scheint C. glandulosa, *Mönch* sich sogar bei Haparanda (65° 50') halten zu können; mit Bestimmtheit weiss man, dass C. coccinea, *L.* und C. sanguinea, *Pall.* bei Piteå (65° 20') gut gedeihen, und ebenso C. crus galli, *L.* bei 62½°. Bei Stockholm (59° 20') hat man ausserdem noch folgende Arten: C. Azarolus, *L.*, caroliniana, *Pers.*, C. cordata, *Mill.*, C. elliptica, *Ait.*, C. flava, *Ait.*, C. grandiflora, *K. Koch*, C. melanocarpa, *Bieb.*, C. nigra, *W. & K.*, C. orientalis, *Pall.*, C. Oxyacantha, *L.*, fl. albo pl. & fl. rubro pl., C. pentagyna, *Kit.*, C. pinnatifida, *Bunge*, C. punctata, *Jacq.*, C. pyracantha, *Pers.*, die jedoch oft von der Kalte leidet, und C. tanacetifolia, *Pers.*

Calycantheæ.

Chimonanthus fragans, *Lindl.* habe ich nur im botanischen Garten bei Christiania gesehen, wo diese Art sich in normalen Wintern unter einer Laubdecke hält; in schneelosen Wintern aber, oder in solchen, wo Kälte und Thauwetter fortwährend abwechseln, erstirbt sie vollständig.

Chimonanthus virginica, *L.* kommt hie und da in den Gärten der Küste entlang bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′) vor.

Calycanthus floridus, *L* hält sich gut an der südöstlichen Küste des Landes bis Horten am Christiania-Fjord (59° 25′). In gewöhnlichen Schneewintern hält der Gewürzstrauch sich auch recht gut bei Christiania, wo er mehrmals geblüht hat; doch habe ich denselben hier nicht grösser als ungefähr 2′ (62cm.) hoch gesehen, und in ungünstigen Wintern geht er beinahe bis zur Wurzel zurück.

Rosaceæ.

Rosa. Von dieser Gattung findet man, so weit mir bekannt, in Norwegen nur fünf wildwachsende Arten.

Rosa rubiginosa, *L.* Norw.: *Vinrose*: Schwed.: *Lakttörne*). Die Weinrose findet man ab und zu in den niedrigeren Gegenden des südlichen Scandinaviens wildwachsend. In Schweden scheint sie ihre Polargrenze, als wildwachsender Strauch, in den westlichen Provinzen ungefähr bei 59° erreicht zu haben, und angepflanzt hält sie sich an der Ostküste wenigstens bis 61°. In Norwegen findet man diese Art hie und da an der südöstlichen Küste, z. B. bei Mandal (58° 1′), Kragerö (58° 52′), Langesund (59°), Laurvig (59° 3′) und Drammen (59° 45′). Angepflanzt hält sie sich gut, der norwegischen Küste entlang, ganz bis Stegen (67° 56′). Bei Tromsö (69° 40′), wo ich auch Versuche mit dieser Art machte, hat sie sich in mehreren Jahren gehalten, doch leidet sie dort sehr im Winter. Bei Christiania giebt dieselbe gewöhnlich 4—5′ (125—156cm.) lange Jahrestriebe; doch können dieselben hier eine Länge von 8′ (2.5m.) und einen Durchmesser von $^1/_2$—$^3/_4$″ (13—19mm.) erreichen. Im Jahre 1850 gab ich hier eine Schrift über lebende Hecken heraus, in welcher ich zu diesem Zwecke Rosa rubiginosa empfohl. Man findet dieselbe jetzt auch an manchen Stellen, hauptsächlich der Küste entlang, da diese Art in strengen Wintern, wie man sie gern im Innern des Landes hat, oft leidet.

Rosa canina, *L.* (Norw.: *Klung*, *Klungr*, *Nyperose* und die Früchte *Nyper*: Schwed.: *Hundtorn*, *Nyponbuske*, und die Früchte *Nypon* oder *Nypon*: Isl.: *Klúngr*). Die glatten Formen sind in den niedrigeren Gegenden Norwegens (15—1600′ — 470—500m. ü. d. M.) bis zu den Inseln ausserhalb des Ranen-Fjord in Nordland (66° 15′) gewöhnlich; dahingegen hat man die behaarten Formen (Rosa dumetorum, *Thuill.*) kaum weiter gegen Norden gefunden als in der Umgegend von Throndhjem (63° 26′). Die glatten Formen können in den südlichen Gegenden Norwegens, z. B. bei Christianssand, Jahrestriebe von 9—10′ (2.8—3.1m.) Länge geben, und bei Christiania habe ich einen Stamm gesehen, der einen Durchmesser von 2″ (52mm.) hatte und ein Alter von neun Jahren zeigte. In der Stadt Moss am Christiania-Fjord steht ein Exemplar, das einen 3—4′ hohen Stamm hat. Derselbe ist beinahe überall gleich stark, und hat einen Umfang von 9$^1/_2$″ (25cm.).

Rosa villosa, *L.* ist allgemein in Norwegen bis zu der Insel Tranö im Amte Tromsö (69° 9′); in den südlichen Gegenden geht diese Art 2000—2500′ (628—784m.) ü. d. M. Dr. Lindsay giebt Rosa villosa, *L.* var. hibernica als wildwachsend auf Island bei Seljeland im Rangarvalla Syssel (63° 46′ N. B. 2° 55′ W. L.) an.

Rosa cinnamomea, *L.* ist allgemein bis Alten in West-Finmarken (70°), und findet sich sogar an den Ufern des Flusses Tana-Elv in Ost-Finmarken (70° 0′ N. B. 45° 46′ Ö. L.). Im südlichen Norwegen geht sie auf den Gebirgen bis zur Birkengrenze und sogar über dieselbe hinaus.

Rosa pimpinellifolia, *L.* findet man hie und da an der Westküste des Landes von Hjelmeland (59° 14′) bis zur Insel Stordö (59° 47′). Diese Art wird von Dr. Lindsay als auf Island wildwachsend angegeben, doch nennt er keine bestimmte Localität.

Von fremden Arten befinden sich im botanischen Garten bei Christiania folgende: R. alba, *L.*, R. alpina, *L.*, R. arvensis, *Huds.*, R. blanda, *Ait.*, R. carolina, *L.*, R. caucasica, *Bieb.*, R. chinensis, *Jacq.*, R. cuspidata, *Bieb.*, R. damascena, *Mill.*, R. Doniana, *Woods.*, R. flexuosa, *Rafin.*, R. kamtschatica, *Vent.*, R. laxa, *Retz.*, R. leucochroa, *Desv.*, R. Lindleyi, *Spr.*, R. lucida, *Ehrh.*, R. lutea, *Mill.*, R. Manetti, *Hort.*, R. nivea, *DC.*, R. pendulina, *L.*, R. reversa, *W. & K.*, R. rubrifolia, *Vill.*, R. rugosa, *Thunb*, R. sempervirens *L.*, R. Silfverhjelmii, *Schrenk*, R. spinosissima, *L.*, R. spinulifolia, *Dematra*, R. turbinata, *Ait.* und R. Woodsii, *Lindl.*

Der Küste Norwegens entlang werden mehrere Varietäten der Rosa centifolia, *L.* cultivirt, deren Namen aufzugeben ich jedoch nicht im Stande bin. Die nördlichste Stelle, wo ich eine solche Varietät gesehen habe, ist Alten in West-Finmarken (70°). Im Jahre 1872 gab ein Exemplar in Stamsund in Lofoten (68° 7′) über 130 gut ausgebildete Blüthen. Beim Prediger hote Stegen in Nordland (67° 56′ hält Rosa chinensis, *Jacq.* sich gut ohne Decke und blüht gewöhnlich in den letzten Tagen des August. Auf Inderöen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) hält Rosa hemisphærica, *Herrm. (Persian yellow)* sich sehr gut ohne Decke, und dasselbe ist bei Throndhjem (63° 26′) mit *William Double yellow* und mehreren Sorten Moosrosen der Fall.

Herr P. C. Christensen bei Christiania hat mir ausserdem folgende Liste über die Sorten aufgegeben, die er in mehreren Jahren, ohne Decke, cultivirt hat:

Rosa alba, *L.* Carnea plena („Maiden-blush"), Felicité, Parmentier, Madame Legras, Prince Frédéric, Regina Daniæ.

Rosa Bourbonica, *Auct.* hybrida: Aurora, Belle & mince, Capitaine Sissolet, Charles Duval, Charles Lawson, Chénédolé, Coupe d'Hébé, Frédéric II, Great Western, Las Casas, Louis Philippe, Paul Perras, Paul Ricaut, Saphirine.

Rosa capreolata, *Neill*: Rosa capreolata alba plena, carnea plena, rubra plena, Dundee Rambler.

Rosa centifolia, *L.* Dutch Provence, Major, Maxima, Millefolia rosea, Minima, Minor. Reine des centifeuilles, Reine de Provence, Spectabilis, Unica.

Rosa Damascena, *Mill.*: Duke of Cambridge, La Fiancée, Madame Hardy, Zoutmann, Oeillet parfait, Prince de Salm.

Rosa gallica, *L.*: Antonine d'Ormois, Belle de Marly, Belle Esquermoise, Bizarre marbrée, Camayeux, Cambronne, Columella, Comte Boula de Nanteuil, d'Aguesseau, Duc de Valmy, Eulalie Lebrun, Fanny Bias, Feu brillant, Grandissima, Julie d'Estange, Kean, Oeillet flammant, Perle des Panachées, Rouge admirable, Schrymaker, Tricolor de Flandre, Tricolor major, Tricolor (Reine Marguerite), Triomphe de Jaussens.

Rosa indica, *Auct.* hybrida: Adèle Becar, Bouquet blanc, Brennus, Charles Fouquier, Charles Louis, Comtesse Lacépède, Coronation, Coutard, Cupidon, Duchesse de Montebello, Florette, General Christiani, George IV, Junon, Lady Hamilton, Lamarck, Lemaire, Madame Gossac, Madame Pisserony, Madame Plantier, Maréchal Mortier, Princesse Augusta, Riego, Triomphe de Laffay, Valerie Dubos, Victor de Tracy.

Rosa indica, *Auct.*, bengalensis: Common China, Hermosa (die letzte unter einer leichten Decke).

Rosa lutea, *Mill.*: Bicolor, Harrisonii.

Rosa pimpinellifolia, *L.*: Semperflorens in mehreren Varietäten, Souvenir de Henry Clay.

Zustande auf ähnliche Weise wie die Blumenknospen des Capernstrauches eingemacht, zu Saucen, Mixed Pickles u. s. w. verwendet. Im Freien gesäet blüht sie sogar in Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.).

Tropæolum adunc um, *Sm* wird auch sehr allgemein als Zierpflanze cultivirt und blüht sogar in Vadsö (70° 4′). Bei Stamsund in Lofoten erreicht sie eine Länge von 12′ (3.8m.).

Philadelpheæ.

Philadelphus coronarius. *L.* (Norw.: *Jasmin;* Schwed.: *Sjersmin*). Der Pfeifenstrauch oder wilde Jasmin ist einer der gewöhnlichsten Ziersträucher in den südlichen Gegenden Norwegens; doch habe ich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt denselben weiter gegen Norden, als auf dem Predigerhofe Snaasen, im nördlichen Throndhjems Amte (64° 12′—350′—110m. ü. d. M.), zu versuchen, wo er sich hält und sehr gut blüht. In Tromsö (69° 40′) hält er sich auch einigermassen, doch hatte er nach Verlauf von sieben Jahren noch nicht geblüht. Ich bin im Besitze von zwei Stammstücken aus dem botanischen Garten bei Christiania, von denen das eine einen Durchmesser von 42mm. und ein Alter von 21 Jahre, und das zweite einen Durchmesser von 59mm. und ein Alter von 40 Jahre hat. Von dieser Art befinden sich drei Varietäten im hiesigen botanischen Garten, nämlich P. caronarius foliis variegatis, P. c. var. nanus, *Mill.* und P. c. flore pleno.

Ausserdem gedeihen folgende Arten bei den hier genannten Polargrenzen: In Stegen (67° 56′) Ph. speciosus, *Schrad.*, in Snaasen (64° 12′) Ph. Ledebouri, *Hort.*, auf Inderöen (63° 52′) Ph. verrucosus, *Schrad.*, in Lexviken (63° 40′) Ph. Gordonianus, *Lindl.*, in Throndhjem (63° 26′) Ph. Satsumi, *Sieb.* und bei Christiania, ausser den früher genannten, auch Ph. floribundus, *Schrad.*, Ph. gracilis, *Loud.*, Ph. grandiflorus, *Willd.*, Ph hirsutus, *Natt.*, Ph. inodorus, *L.*, Ph. latifolius, *Schrad.*, Ph. nepalensis, *Wall.*, Ph. pubescens, *Lois.*, Ph. tomentosus, *Wall.* und Ph. Zeyheri, *Schrad.*

In Schweden hat man folgende Arten: in Vesterbotten (64°): Ph. coronarius, *L.*, Ph. floribundus, *Schrad.* und Ph. nanus, *Mill.*, und bei Stockholm: Ph. Gordonianus, *Lindl.*, Ph. grandiflorus, *Willd.*, Ph. inodorus, *L.*, Ph. latifolius, *Schrad.*, Ph. Ledebouri, *Hort.*, Ph. pubescens, *Lois.*, Ph. speciosus, *Schrad.*, Ph. triflorus, *Wall.* und Ph. Zeyheri, *Schrad.* — Ph. coronarius, *L.* hält sich bei Wasa in Finland (63°).

Deutzia scabra, *Thunb.* findet man in Norwegen, der Küste entlang, bis Stegen in Nordland (67° 56′), und in Schweden jedenfalls bis Stockholm, wahrscheinlich aber auch dort weiter gegen Norden.

Deutzia crenata, *S. & Z.* habe ich nicht weiter gegen Norden als bei Throndhjem (63° 26′) gesehen, wo sie sich gut hält. Im hiesigen botanischen Garten habe ich aus Samen eine Varietät flore extus) rubro pleno und eine zweite, flore candidissimo pleno, bekommen. Die erstgenannte hält sich auch sehr gut bei Stockholm.

Bei Christiania findet man ausserdem Deutzia gracilis, *S. & Z.*, Deutzia Godohokerii, *Hort.* und Deutzia staminea, *R. Br.* Diese geben hier alle, mit Ausnahme der letztgenannten, reifen Samen. In Schweden hält Deutzia gracilis sich bei Pitea (65° 20′) unter einer Decke von Fichtenzweigen.

Oenothereæ.

Oenothera biennis, *L.* (Norw.: *Natlys;* Schwed.: *Gul Rapunzel*). Die gemeine Nachtkerze wird allgemein als Zierpflanze, jedenfalls bis Throndhjem, cultivirt. In den südlichen Gegenden Norwegens

vermehrt sie sich oft als Unkraut in den Gärten, und in der Umgegend von Christiania ist sie verwildert. Auch im südlichen und mittleren Schweden ist sie an mehreren Stellen verwildert.

Oenothera Godetia, *Steud.* und **Oenothera Lamarkiana**, *DC.* blühen, im Freien gesäet, bei Stamsund in Lofoten (68° 7′).

Clarkia elegans, *Dougl.* und **Clarkia pulchella**, *Pursh* blühen, auf dieselbe Art wie die vorgenannten behandelt, sogar in ungünstigen Sommern, die erstgenannte in Alten (70°) und die andere sogar in Vardö (70° 22′ N. B. 48° 50′ Ö. L.)

Epilobium. Von dieser Gattung findet man in Norwegen neun wildwachsende Arten.

Epilobium angustifolium, *L.* (Norw.: *Gjeitskor, Mjölke, Eldmerkje, Gaple, Bjönggaple, Fögk*: Schwed.: *Mjölkgräs, Illermjölk, Eldmärke*). Das Weidenröschen ist in Scandinavien sehr allgemein, ganz bis zum Nordcap (71° 7′), und auf den Gebirgen des südlichen Norwegens bis zu einer Höhe von 4400′ (1380m.) ü. d. M. Auf Island ist dasselbe nicht selten bis zum Vapna-Fjord, an der Nordostküste der Insel (65° 45′). Die Samenwolle hat man hier mehrere Male mit gutem Erfolge als blutstillendes Mittel bei geringeren Verwundungen, z. B. nach Blutigel, verwendet. Ueber die Verwendung dieser Pflanze als Viehfutter für die nördlichsten Gegenden Norwegens, siehe unter Struthiopteris germanica Pag. 105

Pomaceæ.

Cydonia vulgaris, *Pers.* (Norw.: *Kvæde*; Schwed.: *Kvitten*). Der Quittenbaum kommt hie und da, der südöstlichen Küste Norwegens entlang, vor, zwischen Christiania und Christianssand (58° 8′). Bei der letztgenannten Stadt reifen die Früchte in gewöhnlichen Sommern, und habe ich von dort Birnquitten bekommen, die ein Gewicht von 15 Loth (233g.) hatten. Bei Christiania dagegen reifen die Früchte nur in warmen Sommern. Die nördlichste mir bekannte Stelle, wo diese Art angepflanzt vorkommt, ist Inderöen (63° 52′), wo sie sich recht gut hält aber keine Früchte trägt. Im südlichen Schweden (55½°) gedeiht der Quittenbaum gut und giebt reife Früchte; doch findet man diese Art auch bei Stockholm angepflanzt. Bei Petersburg (59° 57′) erfriert sie vollständig.

Cydonia japonica, *Pers.* Die japanische Quitte findet man ab und zu in den Gärten der norwegischen Küste entlang bis zum Predigerhofe Stegen in Nordland (67° 56′). In warmen Sommern giebt diese Art bei Christiania nothreife Früchte; bei Christianssand (58° 8′) aber werden die Früchte vollständig reif und enthalten keimfähigen Samen. Bei Christiania wird sie nie mehr als 3—4′ (94 - 125cm.) hoch. Bei Stockholm „erhebt sie sich kaum über den Boden, blüht aber doch".

Pyrus Malus, *L.* (Norw.: *Apal, Vildapal*; Schwed.: *Skogsapel, Vildapel*; Alt Norw.: *Epli*). Der Apfelbaum ist die einzigste in Norwegen wildwachsende Art dieser Gattung, und scheint seine Polargrenze als wildwachsender Baum auf der Insel Yteröen im Throndhjems-Fjord (63° 49′ N. B. 28° 54′ Ö. L.) erreicht zu haben. In derselben Gegend, aber etwas südlicher, nämlich beim Hofe Afnes im Kirchspiele Lexviken (63° 40′), steht ein wilder Apfelbaum, der, nach Verhältniss seines Breitegrades, bedeutende Dimensionen hat. Nach einer 1864 vorgenommenen Messung hatte dieser Baum eine Höhe von 18′ (5.62m.), und der Stamm, der bis zur Krone eine Höhe von 6′ (1.9m.) hat, misst in der Brusthöhe 6½′ (2m.) im Umfang. Die Krone, die 41′ (12.9m.) im Durchmesser hält, deckt einen Flächenraum von 1250 □′ (124 □m.). Der Baum trägt jedes Jahr eine Menge kleiner, ungeniessbarer Früchte.

Auf Falkensten, einem Hofe am westlichen Ufer des Christiania-Fjord (59° 26′ N. B. 28° 6′ Ö. L.) stehen zwei, ungefähr gleich grosse Wildapfelbäume; der eine wurde 1861 gemessen und zeigte sich 28′ (8.8m.) hoch mit einem in der Brusthöhe 4′ (125cm.) im Umfang messenden Stamme. Wahrscheinlich haben diese Bäume ein verhältnissmässig hohes Alter, da der frühere Besitzer des Hofes mir erzählte, dass er seit 60 Jahren keine sonderliche Veränderung an ihnen wahrgenommen habe. — Beim Hofe Björnevaagen

mitgetheilt, dass man Rubus Chamæmorus unter vollständig ähnlichen Verhältnissen auf der Insel Kjelmesö im Bogfjord in Süd-Varanger (69° 52' N. B. 47° 52' Ö. L.) findet.

In Ost-Finmarken gebraucht man die Moltebeeren gewöhnlich als ein gutes Mittel gegen den Scorbut, der dort im Winter nicht selten auftritt. Sowohl in Finmarken als in Nordland werden grosse Quantitäten dieser Beeren gesammelt, die nach den südlichen Theilen des Landes versandt werden; und nach Angabe eines mit diesen Verhältnissen genau bekannten Mannes in Bergen, dürfte die durchschnittliche jährliche Einfuhr für diese Stadt allein ungefähr 3000 norwegische Species oder 15,500 deutsche Reichsmark betragen.

Eine mit Moltebeeren bewachsene Moorstrecke gehört in den genannten nördlichen Distrikten zu den nicht unwesentlichen Herrlichkeiten eines Landbesitzes. Dass die in den nördlichsten Gegenden Norwegens durch das Einsammeln von Moltebeeren erwachsene Einnahme nicht ganz unbedeutend sein muss, geht auch daraus hervor, dass verschiedene, umfangreiche, mit dieser Beere dicht bewachsene Strecken in Finmarken lange Zeit von der norwegischen Regierung förmlich verpachtet wurden, und zwar so, dass die Einnahme dem Amtmanne in Finmarken zum Niessbrauch anheim fiel. Als das jetzt geltende norwegische Criminalgesetz (vom 20sten August 1842) in Kraft trat, hörte diese Einrichtung von selbst auf, da jenem Gesetze zufolge (Cap. 22 § 16) das Einsammeln wildwachsender Beeren auf uneingehegten Feldern u. s. w., ohne Rücksicht auf das Eigenthumsrecht, einem Jeden freigegeben wurde. Allein auch dies Gesetz wurde später durch ein anderes Gesetz des norwegischen Storthing's (Parlament) vom 19ten Juni 1854 modificirt, indem, in Bezug auf das Einsammeln von Moltebeeren, festgesetzt wurde: „Allen Unberechtigten wird untersagt, in den Aemtern Nordland und Finmarken auf nichteingefriedigtem Moltebeerlande, Beeren dieser Art zu sammeln oder zu pflücken, es sei denn um sie an Ort und Stelle zu geniessen. Auch soll Niemand, gegen das ausdrückliche Verbot des Besitzers, Erlaubniss haben auf dessen Moltebeerlande, wie vorhin bemerkt, sei es Beeren zu sammeln sei es dieselben zum augenblicklichen Genuss zu pflücken. Uebertretungen dieses Gesetzes sollen mit einer Busse von 1 bis 20 Speciesthalern (1½—60 deutsche Reichsmark) belegt werden". Man sieht hieraus zu Genüge, für wie wichtig man diese Sache ansah, indem man sie zum Gegenstand besonderer Gesetzbestimmungen machte.

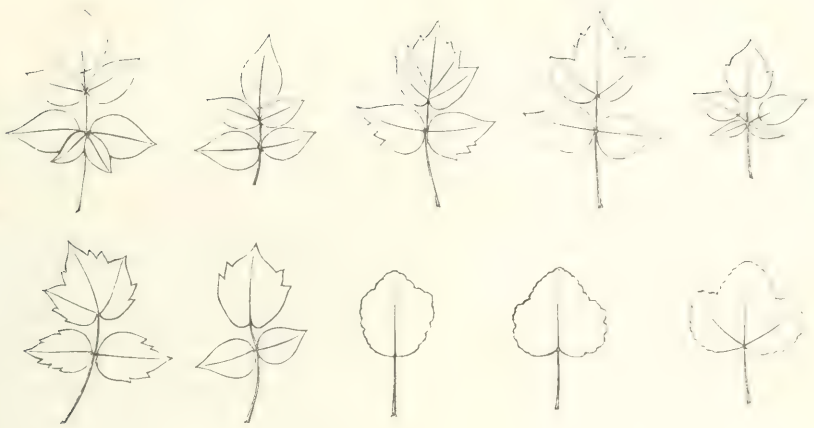
Ueber das eigenthümliche Aroma der Moltebeeren wie auch über die Grösse, welche dieselben erlangen, erlaube ich mir auf das hinzuweisen, was über diesen Gegenstand Pag. 84—85 gesagt wurde. Professor C. J. Maximowicz in Petersburg hat mir mitgetheilt, dass er genau dieselben Beobachtungen an Moltebeeren aus Archangel und der Umgegend von Petersburg gemacht habe, und zu einem ähnlichen Resultate ist man auch in Schweden gekommen.[1]

Rubus Idæus. *L.* (Norw.: *Bringebær*: Schwed.: *Hallon*: Schwed. Lapl.: *Kipper-muörje*). Die Himbeere ist ziemlich gewöhnlich in Scandinavien: in Schweden bis zu der höchsten Waldregion in Lappmarken, und in Norwegen bis zur Insel Hukö in West-Finmarken (70° 2' N. B. 38° 54' Ö. L.). In den südlichen Provinzen Norwegens giebt sie bis zu einer Höhe von 3000' (942m.) reife Früchte, und in den Hochgebirgen im Stifte Bergen findet man dieselbe ganz bis 3800—3900' (1192—1224m.) ü. d. M.; dort aber ist sie steril: in Throndhjems Stift geht sie ungefähr bis zur Fichtengrenze. Bei der Bergstadt Röros blüht die Himbeere jedes Jahr, die Früchte reifen aber nur sehr selten. Auch die Varietät mit gelben Früchten findet man hie und da bis zum 67sten Breitegrade wildwachsend. Auf der Kolahalbinsel bis 67—68°, und bei dem Binnensee Koutojervi (ungefähr 67°) reifen die Früchte zu Ende August. Im Gouvernemente Archangelsk geht Rubus Idæus nicht über den 66sten Breitegrad hinaus, wo sich die Früchte sogar so schlecht entwickeln, dass man sie nicht geniessen kann (Ruprecht).

Bei dieser Art sind die Formen der Blätter sehr variabel und die beigefügte Zeichnung Fig. 72 zeigt die hauptsächlichsten dieser Formen, die von Zeit zu Zeit durch meinen Collegen Professor Dr. C. Boeck in der Umgegend von Christiania gesammelt wurden. Der Holzschnitt ist nach einer Photographie in verkleinertem Massstabe ausgeführt.

[1] C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturalhistoria. Orebro. 1867–68. 2. Pag. 68.

Fig. 72.



In Bezug auf die Rubusarten mit schwarzen Früchten, die in Norwegen *Björnebær* oder *Kolbær* und in Schweden *Björnbär* oder *Svarthallon* genannt werden, sind wie bekannt die Meinungen darüber sehr verschieden, wie viele von den verschiedenen Formen als wirkliche Arten aufgestellt werden können. Da ich mich niemals damit beschäftigt habe diese Formen speciell zu untersuchen, so kann ich auch über diesen Gegenstand keine selbstständige Meinung abgeben. Nachfolgende Liste ist mir von dem Conservator unseres botanischen Museum, Herrn A. Blytt, aufgegeben:

Rubus suberectus, *Anders.* ist die gewöhnlichste unter den hier vorkommenden Brombeeren, und wird der Küste entlang, von Christiania bis Molde (62° 44′), gefunden.

Rubus fruticosus, *L.* ist der Küste entlang vom Christiania-Fjord bis Bergen (60° 24′) und vielleicht etwas weiter gegen Norden ziemlich allgemein.

Rubus affinis, *Whe.* findet man hie und da an der südöstlichen Küste, z. B. bei Grimstad (58° 20′).

Rubus thyrsoideus, *Wimm.* scheint seltener als irgend eine der vorgenannten zu sein, und ist nur an der Südostküste an zwei Stellen gefunden worden, nämlich bei Kragerö (58° 52′) und auf der Insel Haaö im Christiania-Fjord (59° 40′).

Rubus discolor, *Whe.* wurde, so viel man weiss, nur bei Grimstad gefunden.

Rubus Radula, *Whe.* wurde an mehreren Stellen an der Südostküste, zwischen Kragerö und Mandal (58° 1′), gefunden.

Rubus Wahlbergii, *Arrhen.* ist nur bei Kragerö und Grimstad beobachtet worden.

Rubus corylifolius, *Sm.* findet man nur bei Kragerö und an mehreren Stellen der Südostküste des Landes.

Rubus cæsius, *L.* kommt hie und da in den östlichen Provinzen Norwegens bis zum Kirchspiele Ringsaker am Binnensee Mjösen (60° 54′), und der Küste entlang bis zum Kirchspiele Hielmeland in der Nähe von Stavanger (59° 14′) vor. Man giebt auch an, dass dieselbe im Kirchspiele Stangvik im Romsthale (62° 55′) gefunden wurde

Von den fremden Arten dieser Gattung habe ich bis jetzt nur Gelegenheit gehabt Rubus odoratus, *L.* in den arktischen Gegenden zu versuchen. Dieselbe gedeiht gut in Stegen (67° 56′). Bei Christiania findet man ausserdem folgende Formen: Rub. biflorus, *Buchan.*, Rub. fruticosus, *L.* fl. pl.

Rub. laciniatus. *Willd.*, Rub. nutkanus. *Mocin.*, Rub. occidentalis. *L.*, Rub. spectabilis. *Pursh* und Rub. strigosus. *Mchx.* — In Schweden hat man Rub. odoratus. *L.* bis Pitea (65° 20′) und bei Stockholm ausserdem Rub. leucodermis. *Dougl.*, Rub. nutkanus. *Mocin.*, Rub. occidentalis. *L.* und Rub. spectabilis. *Pursh.*

Fragaria. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten.

Fragaria collina. *Ehrh.* Norw.: *Nakkebær;* Schwed.: *Jordgubbar*). Die Knack-Erdbeere findet man nur in den südlichen Gegenden Scandinaviens: in Schweden bis zu den nördlichen Theilen von Uppland (ungefähr 60½°) und in Norwegen, besonders auf Thonschiefer und Kalk, bis zum Kirchspiele Froen im Gudbrandsthale (61° 33′). In Aurland (nördliches Bergenhus Amt) geht sie bis (2100′—658m.) ü. d. M. Cultivirt gedeiht sie sehr gut in Stegen (67° 56′).

Fragaria vesca. *L.* (Norw.: *Jordbær;* Schwed.: *Smultron;* Isl.: *Jarðarber*). Die Erdbeere ist sehr allgemein in Scandinavien und scheint in West-Finmarken ihre Polargrenze am Store Lærris-Fjord (70° 17′ N. B. 41° 10′ Ö. L.) erreicht zu haben. In der Nähe von Mortensnes am Varanger-Fjord (70° 7′ N. B. 46° 45′ Ö. L.) reifen die Früchte in guten Sommern gegen Ende August; in Alten in West-Finmarken (70°) aber in gewöhnlichen Sommern von Mitte bis Ende Juli. In den südlichen Gegenden Norwegens geht die Erdbeere bis zur Birkengrenze und über dieselbe hinaus, und die Früchte reifen jedenfalls bis zu einer Höhe von 3170′ (994m.) ü. d. M. Bei der Bergstadt Röros reifen die Erdbeeren erst spät im Herbste. Auf der Kolahalbinsel scheint die Erdbeere nicht weiter gegen Norden zu gehen, als bis zum Dorfe Kantalaks (67° 10′), und auf Island reifen die Früchte im wilden Zustande an den Ufern des Skaga-Fjord, ungefähr 66° N. B. 2° W. L. In Snæfellnes Syssel an der Westküste der Insel (65°) sind Erdbeeren so allgemein, dass sie als Dessert genossen werden. — Von den Vögeln, die, wie man mit Bestimmtheit weiss, Erdbeeren mit Begierde fressen, können die Wachholder-Drossel (Turdus pilaris) und der Auerhahn (Tetrao urogallus) genannt werden.

Bei Tromsö (69° 40′) findet man von den allgemein cultivirten Formen, deren Namen anzugeben ich jedoch nicht im Stande bin, einzelne Sorten: beim Predigerhofe Stegen (67° 56′) aber reifen Belle de Bordelaise, Dr. Nicaise und Lucida perfecta. Ausser diesen gedeihen bei Christiania folgende Sorten ohne Decke: Alexander II. Ananas perpétuel, Atkinson, Belle cauchoise, Belle de Machetaux, Bicton white, Black Prince, Blanche d'Orléans, Boule d'or, British Queen, Ceres, Cockscomb, Crémont, Early prolific, Eclipse, Eleanor, Elton, Emma, Empress Eugénie, Excellent, Exposition de Châlon, Ferdinand Gloede, Flora, General Havelock, Gilbert's grosse braune, Gloire de St. Genis Laval, Goliath, Great Eastern, Gweniver, Her Majesty, Hero, Hovey's Seedling, Janus, John Powell, Jucunda, Keen's Seedling, Kimberley Pine, Kogerie, La constante, La délicieuse, Le Baron, Lorenz Booth, Lucas, Mammoth, Marguerite, Mr. Radclyffe, Naimette, Oscar, Prince Alfred, Prince Arthur, Prince imperial, Princess Alice Maude, Reuss van Zuidwyk, Roseberry maxima, Sir Harry, Sir Joseph Paxton, Sir Walter Scott, Stirling Castle Pine, Topsy, Triomphe de Gand, Victoria, Vineuse de Nantes, White Pine-Apple, Willmott's superb, Wizard of the Nord, Wonderfull. Diese sind mir von dem früher genannten Gärtner P. C. Christensen, der in einer Reihe von Jahren Versuche mit fremden Erdbeersorten angestellt hat, aufgegeben.

Die grösste Frucht von den hier genannten Sorten, die ich bei Christiania gesehen habe, war eine Victoria-Erdbeere; dieselbe hatte ein Gewicht von $1^3/_4$ Loth (27g).

Ich habe früher Herrn Telegraphinspector L. A. Ringius als einen Mann genannt, der sich grosse Verdienste um die Förderung des Gartenbaues in Schweden, hauptsächlich in den nördlichen Provinzen des Landes, erworben hat. Die von ihm angestellten Versuche[1] zeigen, dass folgende Erdbeersorten an der schwedischen Ostküste bis zur Breite von Pitea (65° 20′) cultivirt werden können: Ananas perpetuel, Beehive, Belle de Bordelaise, Belle de Palnau, Bicolor, Black Prince, British Queen, Cremone Fraisiers, Elton Pine, General Havelock, Goliath, Grosse Riesen, Keen's Seedling, Leuco Pine, Liegoise de Haquin, Mammoth, Old Pine, Prince Albert, Princesse Alice, Roseberry, Sir Harry, Stirling Castle und Vierländer.

[1] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. (1868). Pag. 40. 9. (1870). Pag. 87.

Unter diesen empfielt Herr Ringius folgende als die für die nördlichen Gegenden am meisten passenden: Ananas perpétuel, Beehive, Belle de Bordelaise, Bicolor, General Havelock, Mammoth, Roseberry und Stirling Castle.

Comarum palustre, *L.* (Norw.: *Myrhat, Kraakefot:* Schwed.: *Kråkfötter:* Isl.: *Engjaras, Mýrafóa, Blóðsóley*). Das Blutauge ist sehr allgemein in Scandinavien, ganz bis zum Nordcap (71° 7′ und Vardö (70° 22′), und gegen Osten jedenfalls bis zur Jugor-Strasse, die das Festland von der Vaigatsinsel trennt. In den südlichen Gegenden Norwegens geht diese Art bis zu einer Höhe von 4200′ (1318m.) ü. d. M. Dieselbe wird auf den Färöinseln so wie auch sehr allgemein auf Island gefunden.

Potentilla. Von dieser Gattung hat man in Norwegen neun wildwachsende Arten gefunden.

Potentilla Tormentilla, *Sibth.* (Norw.: *Tepperod, Blodrod, Mundskaalrod;* Schwed.: *Blodrot;* Färö: *Börkuvujsa;* Isl.: *Blóðrót*). Die gemeine Tormentille ist in Scandinavien sehr gewöhnlich bis zum Flusse Pasvig in Ost-Finmarken an der russischen Grenze, (70° 20′ N. B. 43° 14′ Ö. L.). In den südlichen Gegenden Norwegens geht dieselbe 4500—5000′ (1412—1568m.) ü. d. M., d. h. beinahe zur Grenze des ewigen Schnees. Allgemein auf Färö so wie in den südlichen Gegenden Islands. Auf den Färöinseln gebraucht man die Wurzeln zum Gerben dünner Felle, und in einzelnen Landdistrikten Norwegens digerirt man die Wurzeln mit Branntwein, und braucht diese Essents als Hausmittel gegen hartnäckige Diarrhoe.[1]

Von fremden perennirenden Arten kann ich hier nennen: Potentilla atrosanguinea, *Don*, die sich sehr gut ohne Decke bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) hält. Von den strauchartigen Formen habe ich in Norwegen nur Pot. floribunda, *Pursh* und Pot. fruticosa, *L.* gesehen. Die erste findet man bei Christiania, und die zweite hat sich in mehreren Jahren gut in Alten (70°) gehalten. Beim Prediger-hofe Stegen (67° 56′) blüht sie gern bis Ausgang October. Beide diese Arten findet man auch in Schweden, die erste bei Stockholm und die zweite, die als auf der Insel Öland (56½°) wildwachsend angegeben wird, hält sich angepflanzt bis Piteå (65° 20′).

Alchemilla vulgaris, *L.* (Norw.: *Kaapegras, Marikaape, Maristak;* Schwed.: *Käpgräs, Jungfru Maria's kapa:* Färö: *Sjejskóra:* Isl.: *Maríustakkr:* Norw. Lapl.: *Vuolpo-cussa*, — *cussa* bedeutet Gras und *vuolpo* das faltige Kleid einer Frau). Der Frauenmantel ist in Scandinavien sehr gewöhnlich bis zum Nordcap (71° 10′) und den Ufern des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken. In den südlichen Gegenden Norwegens bis 4200—4400′ (1318—1380m.) ü. d. M. Die norwegischen Lappländer in Finmarken kochen die Blätter mit Fett zu einer Salbe, die sowohl gegen Vulnera als Ulcera gebraucht wird. Die andere in Norwegen vorkommende Art, Alchemilla alpina, *L.*, ist ungefähr eben so verbreitet wie die vorgenannte, ausgenommen, dass dieselbe in Schweden nicht weiter gegen Süden geht, als ungefähr bis 57°, und dass man sie im Innern Norwegens nur in den höheren Gegenden findet, wogegen dieselbe an der Westküste bis zu den niederen Theilen des Landes, ja sogar bis zum Meeresniveau herabgeht.

Dryas octopetala, *L.* (Norw.: *Reinblom*, d. h. Rennthierblume; Isl.: *Rjátnalyng, Rjátnablóm*). Ist sehr allgemein in den höheren Gebirgsgegenden bis zum Nordcap (71° 10′) und dort in einer Höhe von 970′ (298m.) ü. d. M., so wie an den Ufern des Varanger-Fjord. Auf Spitzbergen ist diese Art bis 80° 34′ gefunden, und geht dort bis zur Schneegrenze. Im südlichen Norwegen findet man dieselbe gern von 2100 bis 4200′ (658—1318m.) ü. d. M. Als Eigenthümlichkeit muss hier bemerkt werden, dass diese Art, die eine Bewohnerinn des wirklichen Hochgebirges ist, bei der kleinen Stadt Langesund (59° 0′ N. B. 27° 24′ Ö. L.), an der Südostküste Norwegens, an einer vereinzelten, dicht am Meeresniveau liegenden Stelle in Menge auftritt, wo sie sehr gut gedeiht und sich stark vermehrt. — Kommt auch auf den Faroinseln und auf Island vor, wo sie sehr allgemein ist und den ganzen Sommer hindurch blüht. Die Blätter dieser Pflanze bilden auf Island die hauptsächlichste Winternahrung des Schneehuhnes, und hierauf deuten auch die oben angeführten isländischen Namen hin. Die Blätter werden auf Island getrocknet und als Theesurrogat benutzt.[2]

[1] Cfr. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Agricultur-Chemie 11ter u. 12ter Jahrg. (1868—69) Pag. 176—77.

[2] N. Mohr. Forsög til en islands k Naturhistorie. Pag. 191.

Kerria japonica, *DC.* Die Varietät mit gefüllten Blumen ist die einzigste, die ich in Norwegen gesehen habe, wo sie sich sehr gut ohne Decke der südöstlichen Küste entlang, von Christianssand bis Christiania, hält. An der Westküste konnte sie wahrscheinlich viel weiter nach Norden gehen. Bei Stockholm scheint dieselbe sich nicht gut zu halten, und bei Petersburg erfriert sie vollständig.

Rhodotypos kerrioides, *S. & Z.* Im botanischen Garten bei Christiania besitze ich einige Exemplare dieser Art, welche im ersten Jahre in einem Kalthause überwintert und später im Freien ausgepflanzt wurden, wo sie sich alsdann sehr gut ohne Decke hielten.[1] In den Jahren 1873 und 74 blühten diese Sträucher und gaben in beiden Jahren reifen Samen, obgleich die Temperatur des letzten Sommers unter Mittelwärme war.

Spiræa. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zwei wildwachsende Arten.

Spiræa filipendula, *L.* Diese Art ist in Norwegen ziemlich selten, und findet man dieselbe nur an einzelnen Stellen der südlichen Gegenden bis Hedemarken (60° 41'). In Schweden ist sie dahingegen allgemeiner und soll ganz bis Umeå Lapmark vorkommen. Bei Christiania hat man in den Gärten eine Varietät mit gefüllten Blumen.

Spiræa ulmaria, *L.* (Norw.: *Mjødurt*; Schwed.: *Mjödört*; Färö: *Mjørurt*; Isl.: *Mjaðurt*). Das Madelsüss ist sehr allgemein in Scandinavien bis zum Nordcap (71° 7') und den Ufern des Varanger-Fjord in Ost-Finmarken. Auf den Gebirgen geht dieselbe bis zur Birkengrenze, ja sogar über dieselbe hinaus. Auf Färö und auf Island bis 65½°. In der Nähe von Tromsö (69½°) habe ich diese Art eine Höhe von 6' (1.9m.) erreichen sehen, und an der Westküste Islands kann sie sogar 7' (2.2m.) hoch werden. Den Gebrauch von Spiræa ulmaria als Futterpflanze betreffend, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, was hierüber unter Struthiopteris germanica (Pag. 105) gesagt wurde. Zuweilen findet man eine Varietät mit gefüllten Blumen als Zierpflanze cultivirt. Diese Varietät habe ich indessen nicht höher gegen Norden als auf Inderöen (63° 52') gesehen. — Die oben angeführten Namen deuten darauf hin, dass das Madelsüss früher zum Würzen des Meths verwendet wurde, und verweise ich in Betreff dieses Gegenstandes auf das früher bei Humulus Lupulus (Pag. 222) Mitgetheilte hin.

Von fremden Arten, die hier als Zierpflanzen cultivirt werden, habe ich in Norwegen folgende gesehen und füge die bis jetzt bekannten Polargrenzen bei: Vardö in Ost-Finmarken (70° 22'): S. salicifolia, *L.*; Alten in West-Finmarken (70°): S. bella, *Sims.*, S. ruberrima, *K. Koch.* und S. sorbifolia, *L.*; Tromsö (69° 40': S. ceanothifolia, *Horn.*; Lofoten (68° 7'): S. Aruncus, *L.*, S. cratægifolia, *Lk.* und S. japonica, *Sieb.*; Stegen (67° 56': S. acuminata, *Dougl.* (giebt reifen Samen), S. amoena, *Spach*, S. cana, *W. & K.*, S. Douglasii, *Hook.* und S. expansa, *Wall.*; Snaasen (64° 12'): S. hypericifolia, *L.* und S. opulifolia, *L.*[2]; Inderöen (63° 52'): S. Billardii, *Hort.*, S. confusa, *Rgl.*, S. lævigata, *L.* und S. trilobata, *L.*; Lexviken (63° 40'): S. flexuosa, *Fisch.*, S. Fortunei, *Planch.* und S. grandiflora, *Sweet*; Throndhjem (63° 26'): S. amurensis, *Max.*, S. callosa, *Thunb.*, S. cuneifolia, *Bürckh.*, S. Reevesiana, *Lindl.* und S. vaccinifolia, *D. Don.* und ausserdem bei Christiania (59° 55': S. acutifolia, *Willd.*, S. alpina, *Pall.*, S. ariæfolia, *Sm.*,[3] S. belgica, *Dumort.*, S. betulæfolia, *Pall.*, S. Blumei, *G. Don.*, S. canescens, *Don.*, S. cantoniensis, *Lour.*, S. carpinifolia, *Willd.*, S. chamædryfolia, *L.*, S. corymbosa, *Raffn.*, S. crenata, *L.*, S. lancifolia, *Hffmsg.*, S. Lindleyana, *Wall.*, S. nepalensis, *Lodd.*, S. Nobleana, *Hook.*, S. oblongifolia, *W. & K.*, S. obovata, *L.*, S. prœwiensis, *Boss.*, S. prunifolia, *S. & Z.* flore simpl. & pl., S. rugosa, *Wall.*, S. thalictroides, *Pall.*, S. tomentosa, *L.* und S. ulmifolia, *Scop.*

In Schweden hat man folgende Arten bei den hier angegebenen, bis jetzt bekannten Polargrenzen: Piteå (65° 20': S. alpina, *Pall.*, S. obovata, *L.*, S. opulifolia, *L.*, S. salicifolia, *L.* und S. sorbi-

[1] Cfr. Karl Koch, Dendrologie, 1 Th. Pag. 335.

[2] Ein Stammstück von Spiræa opulifolia aus der Umgegend von Christiania hat einen Diameter von 44m/m. und zeigt ein Alter von 14 Jahren.

[3] Einjährige Pflanzen von Spiræa ariæfolia werden bei Christiania am besten frostfrei überwintert. Wenn sie das nächste Jahr im Freien ausgepflanzt werden, halten sie sich sogar in schneelosen, kalten Wintern, ohne Decke.

folia, *L.*; in Vesterbotten (64°): S. Aruncus, *L.*, S. callosa, *Thunb.*, S. carpinifolia, *Willd.*, S. lævigata, *L.*, S. thalictroides, *Pall.* und S. ulmifolia, *Scop.*, und ausserdem bei Stockholm (59° 20'): S. ariæfolia, *Sm.*, S. bella, *Sims.*, S. betulæfoliæ, *Pall.*, S. Billardii, *Hort.*, S. cana, *W. & K.*, S. cantoniensis, *Lour.*, S. chamædryfolia, *L.*, S. corymbosa, *Rafin.*, S. crenata, *L.*, S. cuneifolia, *Borckh.*, S. Douglasii, *Hook.*, S. flexuosa, *Fisch.*, S. hypericifolia, *L.*, S. lanceolata, *Borchk.*, S. Lindleyana, *Wall.*, S. Nobleana, *Hook.*, S. paniculata, *Hort.*, S. prunifolia, *S. & Z.* fl. pl., S. pubescens, *Turcz.*, S. Regeliana, *Rinz*, S. Thunbergii, *Sieb. & Bl.*, S. tomentosa, *L.*, S. trilobata, *L.* und S. ulmifolia, *Scop.*

Bei Wasa in Finland (63°) hat man folgende Arten: S. Billardii, *Hort.*, S. cana, *W. & K.*, S. chamædryfolia, *L.*, S. corymbosa, *Rafin.*, S. cuneifolia, *Borckh.*, S. Douglasii, *Hook.*, S. opulifolia, *L.*, S. paniculata, *Hort.*, S. salicifolia, *L.* und S. sorbifolia, *L.*

Amygdaleæ.

Amygdalus communis, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Mandel*). Den Mandelbaum findet man an einzelnen Stellen angepflanzt der norwegischen Südküste entlang, vom Cap Lindesnes bis Christiania, wo derselbe als Kronenbaum in warmen Sommern reife Früchte giebt. Im botanischen Garten habe ich seit mehreren Jahren einen Mandelbaum, der jetzt 9' 2.8m. hoch ist. In den beiden letzten Jahren blühte derselbe, setzte aber keine Früchte an; doch hielt er sich im Winter so gut, dass nicht einmal die Gipfelaugen Schaden litten. — In der Nähe von Christiania steht ein Mandelbaum, der, nach einer im September 1874 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 17' (5.3m.) hat; der Stamm hat einen Umfang von 2' (62cm.) und die Krone einen Durchmesser von 12' (3.8m.). Dieser Baum wurde 1856 gepflanzt und war da ungefähr 3' (94cm.) hoch. — Bei Frederikshald (59° 7') mass ich vor einigen Jahren einen Mandelbaum, der 15' (4.7m.) hoch war, und dessen Stamm einen Umfang von 28" (73cm.) hatte. Dieser Baum, der jetzt kaum noch existirt, da die Stelle, wo derselbe stand, als Spielplatz für die Schuljugend eingerichtet wurde, hatte mehrere Male reife Mandeln getragen. — Bei Brevig (59° 3') wurde 1871 ein Mandelbaum gemessen: derselbe war 18' (5.6m.) hoch und der Stamm hatte einen Umfang von $10\frac{1}{2}$" (27cm.). Auch dieser Baum trug mehrere Male reife Früchte. — In Mandal (58° 1') wurde 1852 ein ganz junges Exemplar gepflanzt. Dieser Baum trug 1858 zum ersten Male Früchte, und gab da 136 vollständig reife Mandeln.

In den südlichsten Gegenden Schwedens (55° 20') giebt die Mandel reife Früchte, wenn der Baum als Spalier cultivirt wird; wahrscheinlich aber kann die Mandel auch dort als Kronenbaum cultivirt werden. Bei Stockholm (59° 20') werden die Früchte in ungewöhnlich warmen Sommern halbreif. (N. J. Andersson). In Petersburg erfriert der Mandelbaum total. (Regel).

Amygdalus nana, *L.* (Norw.: *Dverg-Mandel*). Die Zwerg-Mandel hält sich in Norwegen sehr gut bei Throndhjem (63° 26') und wahrscheinlich noch weiter gegen Norden, und in Schweden bei Piteå (65° 20'). Bei Christiania giebt dieser Strauch jedes Jahr reife Früchte. Im hiesigen botanischen Garten findet man ausserdem Amygdalus campestris, *Boss.*, Amygdalus glandulosa, *Hook.*, Amygdalus persicoides, *Ser.* und Amygdalus sibirica, *Tausch.* Keine dieser Arten wird im Winter gedeckt, und A. campestris und sibirica geben jedes Jahr reife Früchte. — In Schweden hält Amygdalus nana var. georgica sich gut bis Vesterbotten (64°).

Persica vulgaris, *Mill.* (Norw.: *Fersken;* Schwed.: *Persica*). Der Pfirsich wird hie und da in den südlichen Küstengegenden Norwegens am Spalier cultivirt, und reifen die Früchte in warmen Sommern ganz bis zu den Ufern des Sogne-Fjord (61° 17' N. B. 24° 37' Ö. L.). Bei Christiania kenne ich jedoch nur zwei von den Varietäten, die auf diese Art cultivirt werden, nämlich Doppelte Montagne und Madelaine rouge. Von der letztgenannten habe ich Früchte gesehen, die ein Gewicht von 12 Loth

(1862) hatten. Im südlichen Schweden (55—56°) reifen die Früchte ebenfalls am Spalier in gewöhnlichen warmen Sommern. Der Pfirsich ist dort bis zum 59sten Grade versucht worden, doch sind die Früchte nur zum Einmachen dienlich gewesen. — In der Umgegend von Christiania werden die Pfirsichspaliere an einzelnen Stellen gedeckt, an andern dahingegen nicht. Im hiesigen botanischen Garten befindet sich ein Exemplar der doppelten Montagne, welches niemals gedeckt wurde. Zwei wurzelachte Pfirsiche, die ich zu freistehenden Kronenbäumen heranwachsen liess, und die jetzt eine Höhe von ungefähr 9′ (2.8m.) haben, wurden ebenfalls niemals gedeckt. Dieselben sind jetzt 10 Jahre alt, haben aber noch nicht geblüht.

Prunus Armeniaca. *L.* (Norw. u. Schwed.: *Aprikos*). Die Aprikose wird in Norwegen viel häufiger als der Pfirsich und eben so wie dieser fast immer am Spalier cultivirt. In Schweden reifen die Früchte im Allgemeinen bis zum 59°, und in Norwegen, eben so wie die Pfirsiche, bis zu den Ufern des Sogne-Fjord (61° 17′). Mein früher (Pag. 338) genannter Freund Johannes Aga hat jedoch auf seinem Eigenthume am Sor-Fjord in Hardanger (60° 18′ N. B. 24° 16′ Ö. L.) versucht die Aprikose als Kronenbaum zu behandeln und auf diese Art reife Früchte bekommen. Bei Christiania reifen wenigstens folgende Sorten in gewöhnlichen Sommern am Spalier, welches niemals gedeckt wird: Ambrosia-Aprikose, Grosse ungarische Aprikose, Nancy-Aprikose, Orange-Aprikose und Pfirsich-Aprikose.

Der südostlichen Küste Norwegens entlang, zwischen Cap Lindesnes und Christiania, findet man nicht selten Aprikosen, deren spalierte Kronen eine Höhe und Breite von 12—16′ (3.8—5m) haben, und die beinahe jedes Jahr einige hundert Früchte geben. Ich will desshalb hier nur folgende zwei Exemplare nennen.

Bei einem meiner Freunde, der in der Nähe des botanischen Gartens wohnt, findet man eine Aprikose, die 1854 als ganz junges Exemplar gepflanzt wurde. Dieser Baum deckt jetzt ein viereckiges Spalier, welches eine Höhe und Breite von 24′ (7.2m) hat, und der grösste Ertrag, welchen dieser Baum gab, betrug etwas über 1600 Früchte.

In der kleinen Stadt Holmestrand am Christiania-Fjord (59° 30′) steht ein Exemplar, welches vor einigen Jahren gemessen wurde und damals eine Höhe von 18′ .5 6m. und eine Breite von 25′ (7.8m) hatte. Dieser Baum trug mehrere Male zwischen 1000 und 2000 Früchte. In den Jahren 1858 und 1859 aber, der Baum wurde 1850 gepflanzt, trug derselbe jedes Jahr zwischen 3000 und 4000 Früchte, von denen der grösste Theil zu Ende August reifte. Dieses ist der grösste mir bekannte Ertrag einer Aprikose in Norwegen.

Prunus domestica. *L.* (Norw.: *Plomme*; Schwed.: *Plomma*; alt Norw. u. Isl.: *Plóma*). Der Pflaumenbaum wird ziemlich allgemein und beinahe immer als Kronenbaum cultivirt, hauptsächlich der Küste entlang, bis zum Ende des Throndhjems-Fjord (64° 2′). Auf Inderoen im Throndhjems-Fjord (63° 52′) reift die Frühe Reine Claude in warmen Sommern auf Kronenbäumen; natürlicherweise aber noch besser am Spalier. Hier findet man auch ein paar andre Sorten, die ich aber nicht näher bestimmen kann. — In der Umgegend von Throndhjem (63° 26′) sieht man, sowohl als Kronenbäume wie am Spalier, die Gelbe Eierpflaume, Rothe Eierpflaume, Laurence's frühe Eierzwetsche und noch einige andere, die ich nicht kenne. Ich bin nicht im Stande mit Genauigkeit anzugeben, wie viele Sorten Pflaumen und Zwetschen in der Umgegend von Christiania cultivirt werden, da man hier natürlicherweise sehr leicht Bäume finden kann, die mir niemals zu Gesicht kamen. Mit Bestimmtheit kann ich, ausser den früher genannten, folgende Sorten nennen: Frühe Aprikosenpflaume, Gelbe Aprikosenpflaume, Rothe Aprikosenpflaume, Columbiapflaume, Coës golden drop, Herrnpflaume, Huling's superbe, Jefferson, Rothe Jungfernpflaume, Rothe Kaiserpflaume, Weisse Königinn, Königspflaume von Tours, Gelbe Mirabelle, Rothe Nectarine, Smith's Orleans, Bunter Perdrigon, Wangenheimer-Pflaume, Bavay's Reine Claude, Washington, Grosse englische Zwetsche und Italienische Zwetsche. Von Mandal (58° 1′) habe ich die Briançoner-Pflaume, Grosse weisse Damascener-Pflaume und Diamant-Pflaume bekommen.

Es muss unstreitig jedem Sachkundigen auffallend sein, dass die Pflaume unter so hohen nördlichen Breiten, als hier angegeben wurden, reif werden kann. Unter „reif" ist indessen hier doch nur gemeint, dass die Frucht, im botanischen Sinne des Wortes, vollständig entwickelt ist; nimmt man das Wort in

alltäglicher Bedeutung, wo man den Grad der Reife, den eine Frucht erlangt hat, nur nach ihrem Geschmacke beurtheilt, so wird ein Feinschmecker und Pflaumenkenner unter den in Norwegen wachsenden Pflaumen nur wenige Sorten finden, die ihm munden möchten. Es ist bereits bemerkt worden, dass bei dem Obste im Allgemeinen der säuerliche Geschmack stärker hervortritt, je weiter man gegen Norden kommt; schon bei dem Abstande von $3^1/_2$ Breitegraden, zwischen Christiania und Throndhjem, ist in dieser Beziehung der Unterschied bei ein und derselben Frucht, die an beiden Orten „reif" genannt wird, sehr auffallend. So auffallend wie bei der Pflaume habe ich diese Thatsache jedoch bei keiner andern Obstart beobachtet.

An zwei Stellen in der jüngeren Edda[1] werden Pflaumen (*„plóma"*) genannt. Hieraus darf man jedoch keinen Schluss in Bezug auf die Zeit ziehen, zu der diese Frucht in Norwegen eingeführt wurde.

In Schweden werden einzelne frühe Varietäten bis zum 62sten Breitegrade cultivirt. Beim 60sten Grade aber reifen die meisten der frühen Sorten. Bei Stockholm (59° 10') hat man wenigstens folgende Varietäten:

Gelbe Mirabelle, Jaune hâtive ordinaire, Johannispflaume, Königspflaume von Tours, Lawrence's favourite, Prune de Damas, Reine Claude in mehreren Varietäten, River's early, Violette Königspflaume und Weisse Kaiserinn.

Die krankhafte Entwickelung der Früchte, die man „Taschen der Pflaumen" (Exoascus Pruni, *Fuckel*) nennt, kommt hin und wieder, zuweilen mehrere Jahre hinter einander auf denselben Bäumen vor, die dann wieder mehrere Jahre hinter einander normale Früchte liefern können. In der Umgegend von Christiania habe ich die „Taschen" sowohl bei rothen wie bei grünen Pflaumen gefunden, in Hardanger aber haben sie sich bis jetzt nur bei der gelben Eierpflaume gezeigt. Die abnorm entwickelten Früchte können dort eine Länge von bis 3" (80mm.) erreichen, und haben, der eigenthümlichen Form wegen, den nicht unpassenden Namen *„Spurer"* d. h. Zitze, bekommen. — Dieselbe Krankheit findet man nicht selten bei Prunus Padus, und die nördlichste Stelle, wo ich diese Erscheinung beobachtet habe, ist Alten (70°). Bei andern Prunusarten aber habe ich diese Abnormität nicht beobachtet.

Prunus avium, *L.* (Norw.: *Söde Kirsebær* od. *Moreller;* Schwed.: *Fogelbär*). In den südlichen Gegenden Norwegens, hauptsächlich in der Nähe einzelner Städte, kommt die Süsskirsche verwildert vor. Der Prediger H. Ström sagt in seiner Beschreibung über das Kirchspiel Eker (Pag. 76 u. 275), dass man diesen Baum auf der Insel Hesthammerö in einem Binnensee zwischen Drammen und Kongsberg, wildwachsend finden soll. Nach den Untersuchungen, die ich an Ort und Stelle darüber angestellt habe, ist derselbe aber jetzt ausgerottet. Professor Dr. Karl Koch bezweifelt,[2] dass der Süsskirschbaum in Europa wild vorkommt. Ich bin freilich nicht im Stande einen, in des Wortes strengester Bedeutung, vollständigen Beweis für das Gegentheil zu führen, glaube aber doch documentiren zu können, dass grosse Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass dieser Baum ursprünglich in Norwegen wildwachsend ist. In Kirchspiele Urnes, an einem der innersten Arme des Sogne-Fjord im Stifte Bergen (61° 18' N. B. 25° 2' O. L.) befindet sich ein förmlicher Wald von diesen Bäumen, der ein Areal von ungefähr $^1/_4$ □ Meile bedeckt. In der Nähe dieses Waldes wurde vor mehreren Jahren ein Grabhügel geöffnet; hierin fand man mehrere Grabkammern neben einander und in mehreren Etagen über einander liegend. Eine dieser Grabkammern,

Fig. 73.

die 16' (5m.) unter der Oberfläche des Hügels lag, war mit einem flachen Stein bedeckt, auf welchem beistehende Zeichnung (Fig. 73) ausgehauen war, und in dieser Grabkammer fand man mehrere Liter Kirschsteine, genau von derselben Form, wie diejenigen, welche man jetzt in dem Walde findet.[3] Nach der Meinung unserer Historiker schreibt sich dieser Grabhügel aus dem 5ten oder spätestens aus dem 6ten Jahrhunderte, und zu dieser Zeit muss also die Süsskirsche allgemein an der hier genannten Stelle vorgekommen sein. Wenn man nun auch nicht annehmen wollte, dass die Süsskirsche hier ursprünglich wildwachsend ist, so würde man doch

[1] Edda Snorra Sturlusonar. Reykjavik 1848. Pag. 482 u. 566.

[2] Karl Koch. Dendrologie. 1. Th. Pag. 105.

[3] Budstikken. 1824. Pag. 560. Bemærkninger paa en Reise i Sogn og [illegible]. Samlet [illegible] D. J. [illegible] og [illegible] Kraft. Topographisk-statistisk Beskrivelse over Kongeriget Norge. 4 D. Pag. 82[illegible]

zugestehen müssen, dass Betrachtungen darüber, woher ein in der vorhistorischen Zeit eingewandertes Volk den Samen zur Aussaat der hier vorkommenden Art mitgebracht haben könnte, voraussichtlich erfolglos bleiben werden. Wenn man indessen alle, sowohl historische als locale Verhältnisse wohl berücksichtigt, scheint mir, dass in diesem Falle sehr wenig Wahrscheinlichkeit für die Annahme übrig bleibt, dass die Süsskirsche durch Menschenhand in Norwegen eingeführt worden ist.

In den oben citirten Reisebemerkungen des Bischof Neumann erwähnt derselbe, dass er bei einem in der hier genannten Gegend wohnendem Manne einen Spieltisch gesehen habe, dessen Platten aus einer einzigen Scheibe eines Kirschenbaumes aus dem hier genanntem Walde verfertigt waren.

Herr A. Blytt mass im Juli 1864 vier der wildwachsenden Kirschbäume, die alle vollständig gesund waren und folgende Dimensionen hatten:

1. Höhe 22′ (6.9m.), Stammhöhe u. d. Krone 6′ (1.9m.) Umfang i. d. Brusthöhe 4′ 4″ (135cm.), Kronendurchmesser 32′ (10m.)
2. — 24′ (7.5m.), — — 5½ (1.7m.), — — 4′ (125cm.), — 30′ (9.4m.)
3. — 30′ (9.4m.), — — 6′ 10″ (2.1m.), — — 5′ (156cm.), — 39′ (12.2m.)
4. — 42′ (13.2m.), — — 6½′ (2m.), — — 6′ 4″ (2m.), — 40′ (12.5m.)

Bei den Ruinen eines Klosters auf der Insel Halsnö in Südhordland (cfr. Pag. 57) befindet sich ein gepflanztes Exemplar von Prunus avium, welches 1862 ein Alter von 33 Jahre hatte. Der Baum hatte damals eine Höhe von 38′ (11.9m.) und der 14′ (4.4m.) hohe Stamm mass in der Brusthöhe 15″ (39cm.) im Durchmesser. Die Krone hatte einen Durchmesser von 25′ (7.8m.).

In Schweden wird Prunus avium als wildwachsend und verwildert in mehreren Gegenden der südlichen und mittleren Theile des Landes angegeben, ungefähr bis 59°.

Prunus avium pendula und **Prunus avium flore rubro pleno** habe ich nur bei Christiania gesehen, dagegen ist Prunus avium flore albo pleno ziemlich allgemein, wenigstens bis Inderöen (63° 52′).

Prunus Cerasus, *L.* (Norw.: *Kirsebær, Sure Kirsebær*; Schwed.: *Körsbär, Surkörsbär, Klarbär*). Sowohl von dieser als von der vorgenannten Art werden in Norwegen viele verschiedene Varietäten cultivirt, doch bin ich nicht im Stande anzugeben, welche von diesen die gewöhnlichsten sind, und wenn in dem Folgendem „Kirschen" genannt werden, so weiss ich in den meisten Fällen nicht einmal ob hiermit süsse oder saure Varietaten gemeint sind. Die nördlichste mir bekannte Stelle, wo man jedenfalls einmal reife Kirschen bekommen hat, ist bei Moskenes in Lofoten (67° 54′), wo man einen kleinen Kronenbaum in der Nähe eines Hauses angepflanzt hatte. Beim Predigerhofe Nesne am Ranen-Fjord (66° 12′) pflegt man in gewöhnlichen Sommern reife Kirschen von freistehenden Bäumen zu ernten. Beim Hofe Dønnes in Helgeland (66° 5′) stehen zwei Kirschbäume, von denen der grösste 1863 eine Höhe von 12′ (3.8m.) hatte. Der Stamm war 5′ (156cm.) hoch und hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 12″ (31cm.); die Krone hatte einen Durchmesser von 10′ (3.1m.). In guten Sommern trug dieser Baum 8—9 Pfund (4—4.5kg.) Kirschen. Auf der Insel Tjötö in Nordland (65° 50′) reift die doppelte Glaskirsche auf freistehenden Bäumen in gewöhnlichen Sommern.

Die Nordgrenze des Kirschbaumes kann man für Schweden innerhalb der Provinz Upland (ungef. 61°) ansetzen; nördlicher als beim Flusse Dalelven reifen die Kirschen selten,[1] doch hat man Beispiele gehabt, dass die Früchte sogar in Piteå (65° 20′) reif wurden.[2]

In den südlichen Gegenden Norwegens reifen wahrscheinlich alle bis jetzt bekannten Varietäten, sowohl von Süss- wie Sauerkirschen und die Bäume erreichen an mehreren Stellen eine verhältnissmässig bedeutende Grösse und hohes Alter, und tragen im Allgemeinen eine Menge Früchte. Ich will hier nur einige wenige Beispiele anführen:

Auf dem Hofe Ramsvik, in der Nähe von Stavanger (58° 58′), steht ein Kirschbaum, der im Jahre 1856 gemessen wurde. Die Höhe des Baumes war 32′ (10m.); der 4′ (125cm.) hohe Stamm, der in der Brusthöhe einen Umfang von 8′ (2.5m.) hatte, theilt sich in zwei Aeste, von denen der eine 46″ (120cm.) und der andere 60″ (157cm.) im Umfang hielt. Der Durchmesser der Krone war 48′ (15m.). — Beim

[1] N. J. Andersson. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm 1867. Pag. 84.

[2] Tidning för Trädgårdsodlare. 7. (1868.) Pag. 39.

Hofe Myre in der Nähe von Tönsberg am Christiania-Fjord (59° 16′ stehen zwei Kirschbäume, die ungefähr gleich gross sind: der eine von diesen hatte im October 1874 folgende Dimensionen: Höhe 40′ (12.5m.); der 6′ (1.9m.) hohe Stamm, der überall gleich dick ist, hat einen Umfang von 66″ (171cm.); derselbe theilt sich in vier Aeste, von denen die drei einen Umfang von 35″ (91cm.) und der vierte von 25″ (65cm.) haben. Der Durchmesser der Krone beträgt 30′ (9.4m.). — Im Garten des Predigerhofes Ullensvang in Hardanger (60° 19′) findet man unter andern zwei Süsskirschen, die im Jahre 1758 vom Probste Atke angepflanzt wurden, demselben Manne, der sich durch die Einführung der Kartoffel in Norwegen so verdient gemacht hat (Pag. 265). Die beiden Bäume stehen so nahe bei einander, dass ihre Kronen ein gemeinschaftliches Dach bilden, welches einen Flächenraum von 2000 □′ (197 □m.) beschattet, und sehen in einiger Entfernung wie ein einziger Baum aus. Der eine dieser Bäume ist 30′ (9.4m.) hoch und der Stamm mass in der Brusthöhe 7′ 7″ (2.4m.) im Umfang; der andere ist 28′ (8.8m.) hoch und hat einen Stammumfang von 6′ (1.9m.). Beide Bäume tragen noch jetzt Früchte. — In der Stadt Molde (62° 44′) steht eine Süsskirsche, die im Jahre 1862 eine Höhe von 35′ (11m.) hatte; der Stamm, der bis zur Krone 10′ (3.1m.) hoch war, hatte in der Brusthöhe einen Durchmesser von 2′ (62cm.); der Durchmesser der Krone war 33′ (10.3m.); der Baum war vollständig gesund. — Beim Hofe Ranheim in der Nähe von Throndhjem (63° 26′) stehen mehrere grosse Kirschbäume. Der grösste von diesen, eine Süsskirsche, hatte, nach einer 1863 vorgenommenen Messung, folgende Dimensionen: Höhe 32′ (10m.); etwas über dem Boden, wo der Stamm einen Umfang von 10′ (3.1m.) hatte, theilt sich derselbe in drei mächtige Aeste, von denen der eine in der Brusthöhe einen Umfang von 3′ 6″ (109cm.), der andere von 4′ (125cm.), und der dritte von 4′ 6″ (140cm.) hatte. Der Durchmesser der Krone war 45′ (14.1m.). Dieser Baum, der im Jahre 1800 gepflanzt wurde, ist jetzt noch vollständig gesund und trägt jedes Jahr eine Menge Früchte. Der grösste Ertrag, den dieser Baum gegeben hat, ist von meinem öfter genannten Freunde Pastor J. Wisløff, der an Ort und Stelle sehr gut bekannt ist, auf sieben Tonnen (à 139 Liter) angegeben worden.

In den südlichsten Gegenden Norwegens wird der Kirschbaum wahrscheinlich bis zu einer Höhe von 15—1600′ (470—502m.) ü. d. M. reife Früchte geben, denn beim Hofe Fillingsö im Kirchspiele Vaage im Gudbrandsthale (61° 52′), der 1350′ (424m.) ü. d. M. liegt, reift die Kirsche in gewöhnlichen Sommern.

In Schweden erreicht der Kirschbaum natürlicherweise dieselben Dimensionen wie in Norwegen, und in den südlichen Gegenden wird er vielleicht sogar grösser. Doch kann ich hierüber nicht viel bestimmtes sagen, da ich in gedruckten Schriften überhaupt verhältnissmässig nur sparsame Nachrichten über die Dimensionen der verschiedenen Baumarten gefunden habe. In Ydre *härad* (Östergötland), ungefähr 58° N. B. und 33° Ö. L., wurde 1858 ein Kirschbaum zerstört, der in einer Höhe von 4′ (125cm.) einen Umfang von 10′ (3.1m.) hatte; und in demselben Garten steht ein anderer Baum, der einen Umfang von $9\frac{3}{4}$′ (3m.) hat.[1]

Prunus Cerasus fl. pl. ist ziemlich allgemein in den Gärten Norwegens, ganz bis Stegen in Nordland (67° 56′), wo diese Varietät vom Anfang bis Mitte Juli gut blüht. Die nördlichste Stelle, wo dieselbe in Schweden bis jetzt geblüht hat, ist Piteå (65° 20′), doch scheint sie dort im Winter etwas zu leiden. Bei Christiania sah ich zweimal, dass diese Varietät Früchte mit vollständig entwickelten und keimfähigen Kernen trug. Um nun zu erfahren in wie weit diese Form sich durch Samen unverändert fortpflanzen würde, säete ich vor 12 Jahren einige Steine; die daraus erzogenen Bäume haben aber noch nicht geblüht.

In einzelnen Gegenden Norwegens, z. B. im Kirchspiele Frosten in der Nähe von Throndhjem, so wie an den Ufern des Sogne-Fjord und in Hardanger, findet man eine grosse Menge Kirschbäume, und es wird dort mit den Früchten ein verhältnissmässig nicht unbedeutender Handel in den benachbarten Städten getrieben. Die Kirschen der erstgenannten Gegend gehen nach Throndhjem und die der beiden andern nach Bergen. Dieser Handel ist, jedenfalls in Bergen seit langer Zeit, betrieben, wie dies aus folgender Notiz hervorgeht. Während der Schlacht bei Bergen zwischen der holländischen und englischen Flotte, am 2ten August 1665, lag Lars Amundsen Aga, aus dem Kirchspiele Kinservik in Hardanger, mit

[1] Botaniska Notiser. 1871. Pag. 186.

seinem Boote, worin er unter Anderem auch Kirschen führte, beim Kjerringberge, zwischen Bergen und Kongshavn.[1]

Prunus semperflorens, *Ehrh.* Die immerblühende oder Allerheiligen-Kirsche habe ich nur bei Christiania gesehen, wo sie October-Kirsche genannt und von einzelnen Liebhabern desshalb cultivirt wird, weil die Früchte nicht vor Ende September oder Anfang October reifen. Das grösste Exemplar, welches ich hier gesehen habe, steht im hiesigen botanischen Garten und hat eine Höhe von 10—11′ (3.4—3.7m.). Ausnahmsweise kann man im Frühjahre auf diesem Baume einige wenige Blüthen finden; die meisten aber kommen auf den Jahrestrieben hervor, und steht dieser Baum gern vom 6ten bis 10ten Juli in voller Blüthe. Genau auf dieselbe Weise verhält es sich mit mehreren Exemplaren, die ich aus Samen vermehrt habe, um in Erfahrung zu bringen in wie weit diese Form sich constant erhalten würde. Ich sehe mich jedoch genöthigt hinzuzufügen, dass ich dieses nicht desshalb erwähne, um dadurch einen, freilich sehr schwachen Beweis zu liefern, dass diese Form als eine eigene Art beschrieben zu werden verdiente.[2] Man findet diese Form auch bei Stockholm.

Prunus triloba, *Lindl.* (Amygdalopsis Lindleyi, *Carr.*) findet man in den letzteren Jahren an mehreren Stellen des südlichen Norwegens, doch ist es mir nicht bekannt, dass diese Art bis jetzt weiter gegen Norden, als bei der Stadt Hamar, an dem östlichen Ufer des Binnensees Mjösen (60° 41′), versucht wurde. Obgleich nun dieser Ort ein vollständiges Binnenlandsklima hat, hält diese Art sich doch gut ohne Decke, und giebt, selbst in sehr ungünstigen Sommern, dort reife Früchte mit vollständig entwickelten und keimfähigen Kernen. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass man diese Art viel weiter gegen Norden cultiviren kann. — In Schweden scheint sie sich der Ostküste entlang gut bis Piteå (65° 20′) zu halten.

Prunus Mahaleb, *L.* Die Mahaleb-Kirsche habe ich bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt weiter gegen Norden als bei Christiania zu versuchen, wo sie zu ansehnlichen Kronenbäumen heranwächst. Die Früchte reifen hier zu Ende August. Diese Art gedeiht auch gut bei Stockholm.

Prunus Lauro-Cerasus, *L.* Den Kirschlorbeer habe ich in mehreren Jahren und auf verschiedene Weise, im botanischen Garten bei Christiania, zu cultiviren versucht. Unter einer ordentlichen Schneedecke hält er sich einigermassen gut; fehlt diese aber, so geht er gern bis zur Wurzel zurück. Ungefähr dasselbe Resultat giebt seine Cultur auch bei Stockholm. Der norwegischen Süd- und Westküste entlang hält er sich dahingegen sehr gut ohne Decke, und bei Bergen (60° 23′) findet man einzelne Exemplare, die eine Höhe von 9′ (2.8m.) bei einem Stammdurchmesser von 4″ (10cm.) und einen Kronendurchmesser von 10′ (3.1m.) haben. In gewöhnlichen Sommern geben diese sogar keimfähigen Samen.

Prunus insititia, *L.* kommt an mehreren Stellen des südlichen Schwedens wildwachsend vor, ungefähr bis 59°; in Norwegen aber ist diese Art bis jetzt nur sehr sparsam, an zwei Stellen in der Umgegend von Christiania und auf der Insel Hjertö bei Molde (62° 43′ N. B. 24° 49′ Ö. L.) gefunden worden. Auf der letzgenannten Insel ist sie sehr allgemein und giebt in gewöhnlichen Sommern reife Früchte.

Prunus spinosa, *L.* (Norw.: *Slaape*; Schwed.: *Slån*). Den Schlehenstrauch findet man ab und zu in den südlichen, niedrigeren Gegenden Scandinaviens; in Schweden bis zu den Ufern des Mälarsees, etwas über 59°, und in Norwegen ungefähr bis zum 60sten Breitegrade. Die nördlichsten Stellen, wo diese Art bis jetzt in Norwegen wildwachsend angetroffen wurde, sind auf der Insel Selbö im südlichen Bergenhus Amte (60° 0′ N. B. 22° 50′ Ö. L.) und in den östlichen Gegenden auf Ringerike (60° 8′ N. B. 27° 56′ O. L.). Die nordlichste Stelle, wo ich diese Art (forma minor, siehe unten) angepflanzt versucht habe, ist Stegen in Nordland (67° 56′), wo sie sich gut hält.

An mehreren Stellen längs der Küste des Christiania-Fjord, und namentlich in der Umgegend von Christiania, habe ich in einer Reihe von Jahren zwei unter einander distinct verschiedene Formen dieser Art beobachtet. Sowohl Linné's Beschreibung, als auch diejenigen aller übrigen mir zugänglichen Verfasser, fand ich so unbestimmt, dass ich zu keinem sicherem Resultate darüber kommen konnte, welcher Form

[1] Norske Bygdesagn samlede af L. Daae. Christiania 1870. Pag. 58.

[2] Cfr. Karl Koch. Dendrologie. 1 Th. Pag. 113.

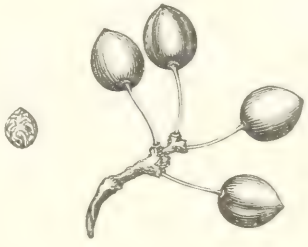
sie galt. Ich schickte daher von beiden Formen vollständige Exemplare nach London, um sie mit den Originalexemplaren in Linné's Herbarium vergleichen zu lassen, erhielt aber von Herrn Professor Daniel Oliver die Antwort, dass Prunus spinosa nicht in Linné's Sammlung zu finden sei, und sich wahrscheinlich auch nie darin befunden habe. In einem Exemplare seiner Species plantarum, welches das Herbarium begleitete, und vermuthlich von Linné selber benutzt worden ist, sind nämlich alle in der Sammlung enthaltenen Arten mit einem bestimmten Zeichen bemerkt, und ein solches Zeichen fehlt bei Prunus spinosa. Da somit der einfachste und sicherste Weg Aufklärung über diese Sache zu erhalten, leider abgeschnitten ist, führe ich die wesentlichsten Charaktere, wodurch beide Formen sich von einander unterscheiden, hier an:

Prunus spinosa minor: Sequenti minor, 2–3 rarius 4 pedes alta. Folia minora, glabra vel subtus basin versus puberula, eglandulosa, lingulata vel oblongo-obovata. Flores minores prius quam folia evoluti, pedunculati, pedunculo longiori; sepala viridia, oblonga, obtusa, margine denticulata; petala ovalia, 3 lineas longa et pæne 2 lineas lata, pedunculo glabro; pyrena minor, ovalis; stipulæ sequentis; foliorum dentes eglandulosi; rami juniores pubescentes; flores vulgo solitarii.

Diese Form hält sich immer strauchartig und wird kaum mehr als 3—4′ (94—125cm.) hoch. Dieselbe ist dichter mit Dornen besetzt, welche kürzer und dünner sind als bei der grossen Form. Die Früchte sind beinahe kugelrund (nach der durchschnittlichen Messung einer Menge Exemplare sind dieselben 11mm. lang und 10mm. dick); der Fruchtstiel hat eine Länge von 10—11mm. und der Stein, der an den Enden gleichsam abgerundet ist, wird ungefähr 7mm. lang, 6mm. breit und 4—5–6mm. dick. Siehe Fig. 74. Tausend Steine, die ein Jahr alt waren, wogen 89.880 Grammen. Diese Form blüht ungefähr 10 Tage später als die folgende.

Prunus spinosa major: Frutex elatus, sæpe arbuscula, 12—13 pedes alta. Folia majora, obovata vel oblongo-obovata, subtus ad nervos sæpe pubescentia, basi laminæ glandulis binis instructa. Flores majores, foliis fere coætaneis; pedunculi breves; sepala ovalia, margine glandulosa, rubescentia; petala subrotundo- ovalia, 4 lineas longa et $2^1/_2$–3 lata; drupa major, breviter pedunculata; pyrena major, elliptica et paulo acuminata; pedunculi sub lente brevissime et inconspicue pubescentes. Stipulæ margine glanduloso-pilosæ (glandulis stipitatis); foliorum dentes apice sæpe glanduligeri; rami juniores pubescentes. Flores rarius solitarii, vulgo autem gemini, interdum terni.

Fig. 74.



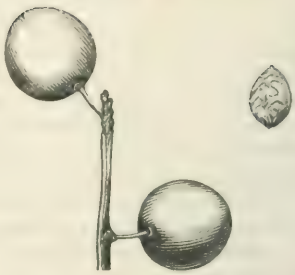
Diese Form erreicht eine Höhe von wenigtens 12—13′ (3.7—4m.), mit einem Stamme, der 3—4″ (80—100mm.) dick wird. Dieselbe ist nicht so dicht mit Dornen besetzt wie die vorgenannte; doch sind diese länger und dicker, und die Jahrestriebe erreichen eine Länge von 1′ (31cm.) und darüber. Die Früchte sind 16—17mm. lang und 15—16mm. dick, und der Fruchtstiel ist 5—6mm. lang. Der Stein ist 10mm. lang, 7—8mm. breit, 6mm. dick und an beiden Enden etwas zugespitzt. Siehe Fig. 75. Tausend getrocknete Steine wogen 156.050 Grammen. Die Kelchblätter sind rothbraun oder purpurgefärbt, und der Strauch blüht ungefähr 10 Tage früher als der vorgenannte. Das Oeffnen der Blumen und das Entfalten der jungen Blätter treten beinahe gleichzeitig ein. Die Blätter sind an der Basis mit zwei Drusen versehen.

Diese Form scheint die gewöhnlichste zu sein, nicht nur in der Umgegend von Christiania, sondern auch überall längs den Ufern des Christiania-Fjord. Diese Form, die durchaus nicht mit Prunus insititia verwechselt werden kann, scheint am meisten Aehnlichkeit mit Prunus maritima, Wangh. aus Nord-America zu haben, die ich aber nur nach Beschreibungen kenne.

In dem hiesigen botanischen Garten habe ich mehrere Partien mit lebenden Einfriedigungen umzogen, und zu den verschiedenen Partien wählte ich verschiedene zu diesem Zwecke empfohlene Arten, theils um diese zu versuchen, theils um dem besuchenden Publicum Gelegenheit zu geben sich zu über-

zeugen in wie weit die verschiedenen Arten zu diesem Zwecke passen. In Bezug auf die hier genannte Form bin ich zu dem Resultate gekommen, dass dieselbe nicht als Heckenpflanze zu empfehlen ist, da einzelne Exemplare einen stärkeren und andere einen schwächeren Wuchs haben, wodurch grosse Unregelmässigkeit in der Hecke entsteht.

Fig. 75.



Prunus Padus, *L.* (Norw.: *Hegg*; alt norw.: *Heggr*; Schwed.: *Hägg*; Norw. Lapl.: *Daobma*; Schwed. Lapl.: *Aatje*). Die Traubenkirsche ist sehr allgemein in Scandinavien, ganz bis Ost-Finmarken, wo sie ihre Polargrenze bei dem kleinen Binnensee Fingervand, in der Nähe der Mündung des Flusses Tana (70° 20′ N. B. 45° 55′ Ö. L.), erreicht zu haben scheint. Dieselbe erreicht dort, nach den Berichten des Probstes Chr. Sommerfelt, eine Höhe von wenigstens 10′ (3.1m.) und giebt reife Früchte. Auf der Halbinsel Kola reicht sie bis fast unmittelbar an das Eismeer, also bis 69° nördlicher Breite; aber schon östlich vom weissen Meere bleibt sie hinter der Baumgrenze zurück und geht nicht über den Polarkreis hinaus.[1]

In den südlichen Gegenden Norwegens findet man die Traubenkirsche zuweilen in der Nähe, vielleicht sogar bis zur Birkengrenze. In einer solchen Höhe über dem Meere giebt sie aber keine reifen Früchte, und ist wahrscheinlich nur durch Vögel dorthin verpflanzt worden. Bei der Bergstadt Röros (cfr. Pag. 172) reifen die Früchte nicht jedes Jahr.

In Mittel-Europa wird die Traubenkirsche zwar zuweilen baumartig; so viel ich aber weiss, tritt sie dort gewöhnlich als ein grosser Strauch auf. In Norwegen ist sie dagegen sehr oft baumartig und erreicht verhältnissmässig ziemlich bedeutende Dimensionen. In Alten (70°) habe ich ein Exemplar gemessen, das eine Höhe von 20′ (6.3m.) hatte, und dessen Stamm 22″ (57cm.) im Umfang hielt; und auf Indgröen (63° 52′) findet man mehrere Bäume, die 25—30′ (7.8—9.4m.) hoch sind und einen Stammumfang von 50″ (130cm.) haben. — Auf dem Kirchhofe des Kirchspieles Laurdal in Thelemarken (59° 25′) steht eine Traubenkirsche, die nach einer 1861 vorgenommenen Messung, eine Höhe von 36′ (11.3m.) hatte; der Stamm hatte in der Brusthohe einen Umfang von $5\frac{1}{2}$′ (171cm.) und die Krone einen Durchmesser von 38′ (11.9m.). In der Nähe des botanischen Gartens bei Christiania mass ich neulich eine Traubenkirsche; dieselbe ist 38′ (11.9m.) hoch; der Stamm, der sich $2\frac{1}{2}$′ ü. d. Erde in zwei grosse Aeste theilt, misst unter der Theilung 6′ 2″ (1.9m.), der eine Ast 3′ 6″ (109cm.) und der andere 4′ (125cm.) im Umfang; die Krone hat einen Durchmesser von 40′ (12.5m.). — In dem hiesigen botanischen Garten wurde 1874 eine Traubenkirsche gefällt: dieselbe hatte eine Höhe von 48′ (15m.); der Stamm, der in einer Höhe von 3 - 4′ ungefähr gleich dick war, hatte 1′ (31cm.) ü. d. Erde einen Durchmesser von $10\frac{1}{2}$″ (27.5cm.) ohne Rinde und zeigte ein Alter von 42 Jahre. — Die grösste mir bekannte Traubenkirsche in Norwegen steht beim Hofe Möllenhof im Kirchspiele Eker (59° 46′ N. B. 27° 41′ Ö. L.). Dieser Baum ist 58′ (18.2m.) hoch und der Stamm misst in der Brusthohe 8′ (2.5m.) im Umfang; die Krone hat einen Durchmesser von 45′ (14.1m.).

In Schweden findet man eine ungefähr eben so grosse Traubenkirsche in Ydre *härad*, (Östergötland). Die Höhe des Baumes wird nicht angegeben; der Stamm aber, der am Boden einen Umfang von 8′ (2.5m.) hat, theilt sich in einer Höhe von 1′ in zwei Aeste, von denen der eine 5′ (156cm.) und der andere 5′ 2″ (161cm.) im Umfang misst.[2]

Die sogenannte Verbänderung (fasciation) kommt ab und zu auf Prunus Padus vor, ebenso die Krankheit der Früchte, die man Taschen nennt. Die nördlichste Stelle, wo ich dieses beobachtet habe, ist Alten (70°).

Im Garten des Hofes Kjos im Kirchspiele Gran in Norwegen (60° 22′ N. B. 28° 12′ Ö. L.) befindet sich eine Varietät von Prunus Padus, deren Früchte dieselbe Grösse, wie die der Hauptart haben, dabei

[1] Dr. A. Th. von Middendorff's Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1. Pag. 581.

[2] Botaniska Notiser. 1874. Pag. 186.

aber beinahe wasserhell mit einer grünlichen Färbung sind. Dieselben sind auch süsser und haben keinen so stark zusammenziehenden Geschmack wie die gewöhnlichen. Der Baum hat dort so lange Zeit gestanden, als jetzt lebende Menschen erinnern können, und muss wurzelecht sein, da er durch Wurzelschösslinge nach andern Stellen hin verpflanzt worden ist. Vielleicht ist dieses dieselbe Varietät, die Professor Karl Koch (Dendrologie 1. Pag. 120) leucocarpa nennt.

Auch von dieser Art findet man in Norwegen zwei verschiedene Formen, die vielleicht richtiger als zwei verschiedene Arten beschrieben zu werden verdienten, und erlaube ich mir die Aufmerksamkeit der Systematiker darauf hinzuleiten. Die eine von diesen, die ich vorläufig Prunus borealis nennen will, zeichnet sich durch folgende Charactere aus:

Differt a Pruno Pado: Foliis subcoriaceis, paulo grossius serratis, subtus glaucescentibus et (excepto nervo centrali) ferrugineo-tomentoso pubescentibus, nervis prorsus exstantibus; ramulis plerumque pubescentibus; racemis longioribus, florigeris fructigerisque plerumque erectis; floribus duplo majoribus, fere inodoris; fructibus majoribus; pyrenis jugis subdichotomis ornatis, quæ, e marginibus orta, versus medium et apicem convergentia evanescunt. (Fig. 76). Pyrena Pruni Padi sulcis exarata est. (Fig. 77).

Fig. 76.

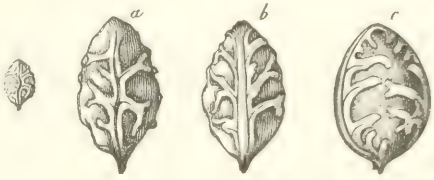


Fig. 77.

Diese Form wird von Wahlenberg in seiner Flora lapponica (Pag. 140) besprochen: „In summo septentrione, ubi crescere desistit, e. gr. ad Flumen Tana Finmarkiæ, occurrit racemis omnino erectis, floribus inodoris, foliis minoribus (?) et tota fere frutescens“.

Die beiden hier genannten Formen sind noch nicht hinlänglich untersucht. So viel ich weiss findet man die gewöhnliche Traubenkirsche kaum höher gegen Norden, als ungefähr bis zum Polarkreise; die nördlicher vorkommenden Exemplare gehören, wie es scheint, zu Prunus borealis. Diese findet man auch hie und da in den südlichen Gegenden Norwegens, aber, wie es scheint hauptsachlich in Gebirgsgegenden, jedenfalls so weit nach Süden wie bis Hallingdal (60° 30'). Im botanischen Garten bei Christiania habe ich zwei veredelte Exemplare von Prunus borealis, zu welchen ich die Edelreiser aus Alten bekommen habe. Diese Bäume blühen hier ungefähr zwei Wochen früher als die gewöhnliche Traubenkirsche, und verlieren ihre Blatter im Herbste ebenfalls ungefähr zwei Wochen früher. — Im hiesigen botanischen Garten findet sich auch ein Exemplar von Prunus Padus flore pleno.

Ausser den oben besprochenen Arten findet man von dieser Gattung in Norwegen noch folgende bei den hier angegebenen bis jetzt bekannten Polargrenzen: Stegen in Nordland (67° 56'): Prunus pumila, *L.* und Pr. virginiana, *L.* und ausserdem bei Christiania: Pr. brigantiaca, *Vill.*, Pr. cerasifera, *Ehrh.*, Pr. Chamæcerasus, *Jacq.*, Pr. Chicasa, *Mchx.*, Pr. Cocumiglia, *Ten.*, Pr. divaricata, *Ledeb.*, Pr. incana, *Pall.*, Pr. japonica, *Thunb.* fl. albo pleno. Pr. microcarpa, *C. A. M.*, Pr. prostrata, *Labil.*[1], Pr. serotina, *Ehrh.* und Pr. sibirica, *L.*

In Schweden hat man jedenfalls folgende Arten: Pr. triloba, *Lindl.* fl. pleno hält sich, wie es scheint, sogar gut bei Piteå (65° 20'), und bei Stockholm (59° 20') hat man noch folgende: Pr. amara-

[1] Diese Art bildet hübsche Kronenbäume, wenn man dieselbe auf gewöhnliche Pflaumenstämme [illegible].

cana, *Marsh.* Pr. cerasifera, *Ehrh.*, Pr. chamæcerasus, *Jacq.*, Pr. divaricata, *Ledeb.*, Pr. japonica, *Thunb.* fl. albo & rubro pleno (auf warmen Boden gegen Süden). Prunus Mahaleb, *L.*, Pr. pensylvanica, *L. fil.*, Pr. serotina, *Ehrh.* und Pr. virginiana, *L.*

Papilionaceæ.

Thermopsis. Von dieser Gattung werden im botanischen Garten bei Christiania vier Arten cultivirt, nämlich Thermopsis fabacea, *DC.*, Th. lanceolata, *R. Br.*, Th. montana, *Nutt.* und Th. scabra, *DC.* Nördlicher habe ich nur Th. fabacea gesehen, und hält sich diese Art sehr gut bei Throndhjem.

Lupinus. Von dieser Gattung werden in dem hiesigen botanischen Garten eine Menge einjährige und mehrjährige Arten cultivirt, und mehrere von diesen findet man auch an manchen andern Stellen als Zierpflanzen. Die einzigste Art, die ich zu ökonomischen Zwecken cultivirt gesehen habe, ist Lupinus linifolius, *Roth.*, die in einzelnen Gegenden des südlichen Norwegens nicht selten als Kaffeesurrogat gebaut wird, wozu, merkwürdig genug, gerade diese Art auch an einzelnen Stellen in Tirol benutzt wird.[1] Sogar in sehr ungünstigen Sommern blühen in den arktischen Gegenden folgende einjährige Arten: in Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′ — cfr. Pag. 12 u. 66): Lupinus albus, *L.*, L. pilosus, *L.* und L. succulentus, *Dougl.*; in Alten in West-Finmarken (70°): Lup. angustifolius, *L.*, L. Barkeri, *Lindl.*, L. Cosentini, *Guss.*, L. Drummondi, *Hort.*, L. Hartwegii, *Lindl.*, L. leptocarpus, *Benth.*, L. linifolius, *Roth.*, L. luteus, *L.*, L. mutabilis, *Sweet*, L. pubescens, *Benth.*, L. subcarnosus, *Fisch.*, L. Temis, *Forsk.* und L. varius, *L.*; bei Stamsund in Lofoten (68° 7′): L. nanus, *Benth.* und ausserdem in Stegen (67° 56′): L. hirsutus, *L.* und L. texensis, *Hook.* — In Reykjavik auf Island (64° 8′) wird Lupinus luteus, *L.* als Zierpflanze cultivirt.

Ulex europæus, *L.* Der Stechginster ist hie und da in dem südlichen Schweden verwildert, wo er entweder früher cultivirt oder mit Ballast eingeführt wurde; doch findet man denselben kaum nördlicher als bei Wisby auf der Insel Gottland (57° 38′) und bei Westervik in Smaland (57° 45′). Im botanischen Garten bei Christiania habe ich wiederholte Versuche mit dieser Art angestellt; doch hielt sich keine einzige Pflanze den Winter über. Vor einigen Jahren wurde bei Stavanger (58° 58′) ein Versuch damit gemacht, den Stechginster als Futterpflanze anzubauen, welches sich aber nicht als lohnend erwies; doch halten sich die Pflanzen dort gut im Winter.

Spartium scoparium, *L.* Der Besen-Pfriemen ist an mehreren Stellen des südlichen Schwedens verwildert, ganz bis Stockholm, wo er doch oft im Winter leidet. In Norwegen ist derselbe bei Mandal, in der Nähe von Cap Lindesnes (58° 1′), verwildert gefunden worden, wo er wahrscheinlich mit Ballast eingeführt wurde. In schneelosen Wintern leidet er oft bei Christiania; in der Umgegend von Stavanger (58° 58′) aber kann er sogar eine Höhe von 8′ (2.5m) erreichen. Bei Petersburg erfriert diese Art vollständig.

Genista. Von dieser Gattung findet man in Norwegen keine wildwachsende Art; dagegen werden folgende Arten als in den südlichen Provinzen Schwedens wildwachsend angegeben: Genista germanica, *L.* an der Ostküste bis 58° 45′, G. pilosa, *L.* und G. tinctoria, *L.* bis 56° 40′. — Folgende Arten findet man in Norwegen eingeführt, und sind die bis jetzt bekannten Polargrenzen hier angegeben: Stegen in Nordland (67° 56′): G. elata, *Wender.* und G. triangularis, *Willd.*; Inderöen (63° 52′): G. mantica, *Pollin.*, G. sibirica, *L.* und G. tinctoria, *L.*, und ausserdem bei Christiania (59° 55′): G. anglica, *L.*, G. anxanthica, *Ten.*, G. aspalatoides, *Lam.*, G. filipes, *Webb.*, G. florida, *L.*, G.

[1] Wochenschrift für Land- und Forstwirthschaft. Herausgegeben von der königl. Württembergischen Centralstelle für die Landwirthschaft. 8te Jahrg. (1856) Pag. 54—55.

germanica, *L.*, G. hispanica, *L.*, G. lanceolata, *Spach*, G. lasiocarpa, *Spach*. G. linifolia. *L.*, G. multibracteata, *Tausch*, G. ochroleuca, *Fisch.*, G. ovata, *W. & K.*, G. pilosa, *L.*, G. polygalæphylla, *Brot.*, G. procumbens, *W. & K.*, G. prostrata, *Lam.*, G. radiata, *Scop.*, G. rhodopnoea, *Delil*, G. sagittalis, *L.*, G. scariosa, *Viv.*, G. thyrsiflora, *Benth.*, G. versicolor, *Wall.* und G. versiflora, *Tausch.*

Cytisus Laburnum, *L.* (Norw. u. Schwed.: *Guldregn*, d. h. Goldregen). Der Bohnenbaum oder Goldregen ist in Norwegen sehr allgemein in den Gärten, der Küste entlang bis Throndhjem (63° 26′), wo er in gewöhnlichen Sommern reifen Samen giebt. In Schweden hält diese Art sich sehr gut in den südlichen Provinzen, aber schon bei Stockholm (59° 20′) leidet er oft im Winter. Die vom Auslande nach Christiania eingeführten Exemplare gehen oft vollständig zurück oder leiden doch mehr oder weniger im Winter, wogegen diejenigen, die hier aus Samen erzogen sind, sehr gut gedeihen. Im Allgemeinen giebt der Goldregen hier 9″ (23cm.) lange Blüthentrauben und kann bis 4′ (125cm.) lange Jahrestriebe erzeugen. Vor einigen Jahren mass ich in dem hiesigen botanischen Garten ein Exemplar, welches sechs Jahre alt war. Dasselbe war 8′ (2,5m.) hoch und der Stamm hatte einen Durchmesser von 2″ (52mm.). In demselben Jahre trug dieser Goldregen 24 Loth (373gr.) reifen Samen. Das grösste Exemplar dieser Art, welches ich in Norwegen gesehen habe, steht bei Horten am Christiania-Fjord (59° 25′). Als ich diesen Baum (1871) mass, war derselbe 28 Jahre alt, hatte eine Höhe von 22′ (6,9m.) und der Stamm hatte in der Brusthöhe einen Umfang von 4′ (120cm.).

Im botanischen Garten bei Christiania befinden sich folgende Varietäten: Cytisus Laburnum autumnalis, Cyt. Lab. odoratus, Cyt. Lab Parksii, Cyt. Lab. bullatus, Cyt. Lab. quercifolius und Cyt. Lab. sessilifolius. Die drei letztgenannten habe ich, um ihre Constanz zu untersuchen, mehrere Male aus Samen vermehrt, und stellten sich die Resultate folgendermassen: Bullatus bleibt sich bis zur Hälfte treu, Quercifolius giebt ungefähr 25 Procent und Sessilifolius ungefähr 20 Procent. Unter diesen fand man jedoch einzelne Exemplare, die sowohl sitzende als gestielte Blätter hatten. Dasselbe ist auch zuweilen bei veredelten Exemplaren dieser Varietät der Fall. Diese können mehrere Jahre hinter einander nur sitzende Blätter haben, während sie später sowohl sitzende als gestielte Blätter aufweisen. Unter den hier genannten Varietäten ist Quercifolius diejenige, die bei Christiania am leichtesten durch die Winterkälte leidet. — Der bekannte Blendling Cytisus Adami. *Poiteau*, kann sich mehrere Jahre hinter einander recht gut bei Christiania halten; wenn aber alsdann ein ungünstiger Winter eintrifft, so geht er ganz bis zur Veredlungsstelle zurück.

Cytisus alpinus, *Mill.* (Norw. u. Schwed.: *Guldregn*). Der Gebirgsbohnenbaum zeigt sich in Scandinavien härter als die vorgenannte Art, und findet man denselben desshalb auch viel allgemeiner angepflanzt. In Schweden hält er sich, der Ostküste entlang, einigermassen gut bis Umeå (63° 50′); bei Piteå (65° 20′) aber friert er gewöhnlich bis auf 1—2′ zurück; doch erhält er sich am Leben und macht recht kräftige Triebe. Im Norden Norwegens blüht diese Art noch auf der Insel Hindö (68° 55′ N. B. 34° 13′ Ö. L.). In gewöhnlichen Sommern giebt der Gebirgsgoldregen reifen Samen wenigstens bei Throndhjem (63° 26′), wo ich 1870 einen Baum mass, der eine Höhe von 20′ (6,3m.) und einen Stammdurchmesser von 9″ (23cm.) hatte. Das grösste mir bekannte Exemplar dieser Art in Norwegen steht auf dem Hofe Remmem im Kirchspiele Vestnes im Romsthale (62° 38′ N. B. 24° 25′ Ö. L.). Nach einer 1864 vorgenommenen Messung hatte dieser Baum folgende Dimensionen: Höhe 22′ (6,9m.); der Stamm hatte 5′ (156cm.) vom Boden entfernt einen Umfang von 4′ 4″ (135cm.); die Krone hatte einen Durchmesser von 18′ (5,6m.).

Vor mehreren Jahren bekam ich aus Hamburg ein veredeltes Exemplar unter dem Namen Cytisus Alschingeri, *Vis.*; doch ist dieses wahrscheinlich nur eine Varietät eben genannter Art. Dieselbe zeichnet sich durch ungemein kräftigen Wuchs, viel grössere Blätter und bis 20″ (52cm.) lange Blüthentrauben aus; die letzteren sind oft proliferirend.

Mehrmals habe ich, aus verschiedenen Gründen, Cytisus purpureus und sessilifolius auf 2—3′ hohen Stämmen des Cytisus alpinus veredelt, und schon im ersten Sommer bekamen die veredelten Exemplare kleine Kronen. Beide diese Arten halten sich hier wurzelecht, unter allen Witterungsverhältnissen, sehr

gut; dahingegen hat Cytisus sessifolius sich nicht einen einzigen Winter als veredelte Pflanze gehalten: auch die meisten Exemplare von Cytisus purpureus gingen zurück, und hat sich bis jetzt kein einziges veredeltes Exemplar dieser Art länger als drei Jahre gehalten. Ich beschränke mich darauf diese Thatsache hier mitzutheilen; darf aber naturlicherweise nicht wagen aus so wenigen Beispielen den Schluss zu ziehen, dass wurzelechte Pflanzen eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte, als veredelte Exemplare derselben Art haben, selbst wenn der Unterstamm zu den härtesten Arten der betreffenden Gattung gehört.

Folgende Arten findet man in Norwegen bei den hier angegebenen, bis jetzt bekannten, Polargrenzen: Alten (70°): Cytisus austriacus, *L.* und C. caucasicus, *Hort. Suuss.*; Stegen (67° 56′): C. canescens, *Lasl.*, C. multiflorus, *Lmdl.*, C. purpureus, *Scop.*, C. ruthenicus, *Fisch.*, und C. supinus, *Jacq.*; Inderöen (63° 52′): C. erliatus, *Wahlbg.*, C. leucanthus, *W. & K.* und C. sessilifolius, *L.*; Lexviken (63° 40′): C. elongatus, *W. & K.*; Throndhjem (63° 26′): C. nigricans, *L.* und bei Christiania, ausser den hier genannten Arten, noch folgende: C. biflorus, *L'Herit.*, C. capitatus, *Jacq.*, C. falcatus, *W. & K.*, C. hirsutus, *L.*, C. Lamarckii, *Ten.*, C. politrichus, *M. Bieb.*, C. prostratus, *Scop.*, C. ratisbonensis, *Schäff.*, C. triflorus, *L'Herit.*, C. uralensis, *Ledeb.*, C. villosus, *Presl.*, C. virgatus, *Stend.* und C. Weldeni, *Vis.*

In den südlichen und mittleren Provinzen Schwedens können alle hier genannten Arten wahrscheinlich ebenfalls gedeihen; mit Bestimmtheit aber kann ich hier nur folgende nennen: bei Umeå (63° 50′) hat man C. nigricans, *L.* und bei Stockholm noch folgende: C. austriacus, *L.*, C. capitatus, *Jacq.*, C. elongatus, *W. & K.*, C. hirsutus, *L.*, C. purpureus, *Scop.*, C. sessilifolius, *L.* und C. supinus, *Jacq.*

Ononis. Von dieser Gattung findet man in Norwegen drei wildwachsende Arten, und von den als Zierpflanzen cultivirten habe ich nur Ononis fruticosa, *L.* gesehen, die sich gut auf Inderöen (63° 52′) hält.

Medicago sativa *L.* Norw.: *Lucern*; Schwed.: *Blå Lucern*). Die Lucerne wird in Scandinavien nicht im Grossen gebaut, obgleich dieselbe, unter passenden Verhältnissen, wahrscheinlich in den südlichen Provinzen sowohl Schwedens als Norwegens gedeihen würde. Nach den von mir bei Christiania, wo der Samen in gewöhnlichen Sommern reift, angestellten Versuchen, habe ich bemerkt, dass dieselbe sich, sogar in ziemlich strengen Wintern, gut unter einer gewöhnlichen Schneedecke hält; dagegen erfriert sie bisweilen in ungünstigen Wintern, wenn Frost und Thauwetter, Schnee und nackter Boden abwechseln. Es ist nur nicht bekannt, ob diese Art in Scandinavien je nördlicher als bei Christiania (59° 55′) versucht worden ist.

Medicago falcata. *L.* (Norw. u. Schwed.: *Gul Lucern*). Mit dem Sichelklee verhält es sich ungefähr ebenso, wie mit der vorgenannten Art, mit Ausnahme davon, dass diese, nach meinen hier angestellten Versuchen, allen wechselnden Wetterverhältnissen des Winters sehr gut widersteht. Diese Art scheint auch besser auf sandhaltigen und im Ganzen auf mageren Boden zu gedeihen, als die vorgenannte, und könnte gewiss für mehrere Gegenden des südlichen Norwegens eine sehr wichtige Futterpflanze werden.

Trigonella foenum graecum. *L.* Der Bockshornklee giebt bei Christiania von Anfang bis Mitte September reifen Samen. Wie weit nach Norden hin dies der Fall ist, darüber habe ich bis jetzt noch keine Erfahrung. Selbst in ungünstigen Sommern kommt er in Alten (70°) zur Blüthe.

Melilotus alba, *Lam.* und **Melilotus officinalis.** *Willd.* Beide Arten findet man anscheinend wildwachsend in den südlichen und mittleren Provinzen Schwedens, und ebenfalls an einzelnen Stellen in den südlichen, niedrigeren Gegenden Norwegens; die erste bis Jevnaker (60° 16′) und die zweite bis Ringerike (60° 5′). Beide sind auf Ballast bei Christianssund (63° 7′) gefunden worden. Melilotus officinalis hält sich als cultivirte Pflanze sehr gut bei Bodö (67° 17′).

Melilotus leucantha. *Koch.* Damals, als der Bokhara-Klee in den Journalen als Futterpflanze warm, ja sogar als „*New Era in Agriculture*" verkündend, empfohlen wurde, stellte auch ich in

dem hiesigen botanischen Garten Versuche mit demselben an. Er erreichte hier eine Höhe von 5—6' (1.6—1.9m.) und verbreitete sich als Unkraut.

Melilotus cærulea, *Lam.* Der Schabziegerklee wird hie und da in den Gärten cultivirt, wenigstens bis Throndhjem, da die getrockneten Blätter zur Bereitung des sogenannten Schabzieger- oder grünen Kräuterkäses verwandt werden.

Trifolium. Von dieser Gattung findet man in Norwegen zehn wildwachsende Arten.

Trifolium pratense, *L.* (Norw.: *Rödklöver, Rödkoll, Smære;* Schwed.: *Rödklöfver, Smäre;* Isl.: *Rauðr smári*). Der rothe Klee ist allgemein in Scandinavien wildwachsend, in Schweden bis Lapmarken und in Norwegen bis Senjen (69° 20' N. B. 35° 42' Ö. L.). In den südlichen Gegenden Norwegens geht derselbe bis zur Birkengrenze, ja sogar über dieselbe hinaus. Auf den Färöinseln ist er verwildert; auf Island aber wird er als wildwachsend angegeben. Bei der Bergstadt Röros ist er ebenfalls verwildert und vermehrt sich auf den natürlichen Wiesen. — Der rothe Klee wurde in Norwegen nicht vor Anfang dieses Jahrhunderts gebaut, ist aber in den letzteren Jahren sehr allgemein geworden. Derselbe hält sich sogar recht gut im Kirchspiele Opdal (62° 37' N. B. 27° 17' Ö. L.) in einer Höhe von ungefähr 2060' (628m.) ü. d. M. In Norwegen baut man den rothen Klee entweder für sich allein oder mit Phleum pratense, welches das gewöhnlichste zu sein scheint.

In Norwegen herrscht allgemein der Glaube, dass ein vierblättriges Kleeblatt glückbringend sei,[1] und wenn man, ohne darnach zu suchen, drei solche Blätter auf einmal finden kann, und dieselben unter das Kopfkissen legt, so soll der darauffolgende nächtliche Traum in Erfüllung gehen.

Trifolium hybridum, *L.* (Norw.: *Alsikeklöver;* Schwed.: *Alsikeklöfver*). Der Name kommt vom Kirchspiele Alsike in der schwedischen Provinz Upland, wo diese Art sehr gewöhnlich ist. Der schwedische Klee ist allgemein wildwachsend in Schweden, von den südlichsten Provinzen bis ungefähr zum 63sten Breitegrade. In Norwegen findet man denselben auch hie und da in den südlichen Gegenden anscheinend wildwachsend bis zu den Ufern des Sogne-Fjord (61° 13'), vielleicht sogar bis Throndhjem (63° 26'). In den letzteren Jahren baut man diese Art ziemlich allgemein in Norwegen, wo man die Erfahrung gemacht hat, dass dieselbe sich in ungünstigen Wintern besser hält als die vorgenannte Art.

Trifolium repens, *L.* (Norw.: *Hvidklöver, Keitsmære, Kvitkoll;* Schwed.: *Hvitklöfver;* Isl.: *Smári, Hvítr smári, Smæra*). Der weisse Klee ist sehr gewöhnlich in Scandinavien bis zum Kjolle-Fjord, etwas östlich vom Nordcap (70° 57' N. B. 45° 0' Ö. L.), und in den südlichen Gegenden Norwegens bis zur Birkengrenze und über dieselbe hinaus. Auf den Färöinseln und auf Island. Auch diese Art wird allgemein angebaut, vorzüglich zur Befestigung des Rasens auf mehrjährigen Wiesen.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass unter den im Handel vorkommenden Samen von Trifolium pratense, hybridum und repens, auch vorausgesetzt, dass der Samen vollkommen entwickelt ist, Samenkörner von verschiedener Färbung vorkommen. Ich habe nirgend etwas über diesen Unterschied in der Färbung angeführt gefunden, ob z. B. dieser Farbenunterschied vom Grade der Reife abhängig ist, in welchem Falle derselbe vielleicht einigen Einfluss auf die Keimfähigkeit der Samen ausüben könnte u. s. w. Aus diesem Grunde unterschied ich bei Samen der drei genannten Arten je drei verschiedene Farben, die annähernd als gelb, purpur und dunkelgrün bezeichnet werden können. Ich bekam also im Ganzen neun Proben, jede 1 Loth (15.5gr.) im Gewicht. Diese wurden so weit von einander entfernt ausgesäet, dass schwerlich von einer gegenseitigen Befruchtung die Rede sein konnte. Alle Proben kamen gleich gut, und während der Blüthe und der Entwickelung der Pflanzen im Ganzen konnte ich keinen Unterschied bemerken. Unter den Samen jeder Sorte, die zwei Jahre hinter einander gesammelt wurden, fanden sich dieselben oben genannten drei Farben gemischt, doch so, dass immer die Farbe, die zur Aussaat benutzt wurde, überwiegend war. In rein praktischer Beziehung kann es also, wie genannte Versuch beweist, ganz gleichgültig sein welche Farbe im Kleesamen überwiegt, wenn nur der Samen vollständig entwickelt ist.

[1] Vergl. A. Ritter von Perger, Deutsche Pflanzensagen, Pag. 196. L. Ey, Wild- und Volksblumen, Pag. 46.

Trifolium incarnatum, *L.* wird ab und zu als Zierpflanze, ganz bis Vardö in Ost-Finmarken (70° 22′), cultivirt, wo diese Art, selbst in sehr ungünstigen Sommern, blüht und die Höhe von 1′ (31cm.) und darüber erreicht.

Tetragonolobus purpureus, *Moench.* (Norw.: *Aspargesert*: Schwed.: *Sparisärt*). Die Spargelerbse wird nicht selten gebaut, theils der jungen Schoten wegen, besonders aber als Zierpflanze. Im Freien gesaet blüht sie in gewöhnlichen Sommern in Alten (70°), und erreicht dort eine Höhe von 18″ (46cm.) und giebt, wenigstens auf der Insel Tjötö in Nordland (65° 50′ N. B. 30° 7′ Ö. L.), reifen Samen.

Amorpha. Von dieser Gattung werden in den letzteren Jahren mehrere Arten in Norwegen cultivirt, für welche ich bis jetzt folgende Polargrenzen angeben kann: Inderöen im Throndhjems-Fjord (64° 52′): Amorpha fragrans, *Sweet*, A. fruticosa, *L.* und A. pubescens, *Willd.*: Throndhjem (63° 26′): A. elata, *C. Bouché*: und ausser diesen hat man bei Christiania (59° 55′): A. canescens, *Nutt.*, A. caroliniana, *Croom*, A. croceo-lanata, *Wats.*, A. glabra, *Desf.*, A. herbacea, *Walt.*, A. Lewisii, *Lodd.*, A. microphylla, *Parsh* und A. nana, *Nutt.* Alle diese Arten verlieren im Winter die Spitzen der jährigen Triebe, die nie reifes Holz bekommen. A. fruticosa ist die einzigste Art, die hier reifen Samen gegeben hat. — Bei Stockholm hat man folgende Arten: A. fruticosa, *L.*, A. glabra, *Desf.*, A. Lewisii, *Lodd.* und A. pubescens, *Willd.*

Glycyrrhiza echinata, *L.* u. **G. glabra**, *L.* (Norw.: *Lakritsrod*: Schwed: *Lakritsrot*). Die beiden hier genannten Arten habe ich nur in dem hiesigen botanischen Garten cultivirt gesehen, wo sie sich gut halten, aber nur in warmen Sommern reifen Samen geben.

Robinia Pseudacacia, *L.* kommt hie und da in den Gärten Norwegens, der Küste entlang, bis Throndhjem vor, wo jedoch die Spitzen gern im Winter erfrieren. Bei Christiania blüht die gemeine Akazie jedes Jahr sehr reich: der Samen reift aber nur in warmen Sommern. Es scheint mir, als ob die Schoten hier ungewöhnlich gross werden: sie erreichen nämlich oft eine Länge von 90mm. und eine Breite von 16mm. Ich habe leider keine fremden Früchte zur Hand, um einen Vergleich anstellen zu können. In dem hiesigen botanischen Garten befinden sich einige Exemplare, die ich vor 18 Jahren aus amerikanischen Samen erzogen habe. Der grösste dieser Bäume ist jetzt 16′ (5m.) hoch. Bei Christianssand (58° 8′) ist die Akazie ziemlich allgemein, und das grösste Exemplar, welches 1867 gemessen wurde, hatte eine Höhe von 32 (10m.) und der Stamm 5′ ü. d. Boden einen Umfang von 5′ 7″ (174cm.). Bei Horten am Christiania-Fjord (59° 25′) steht ein Exemplar, welches ungefähr eben so gross ist. Zuweilen findet man hier an den Zweigen der Akazie die eigenthümliche Entwickelung, welche man Verbänderung nennt.

Die einzigste Varietät, die ich zu versuchen Gelegenheit hatte, ist die Kugelakazie (Rob. Pseud. inermis, *Dum.*). An einer trocknen und warmen Stelle angepflanzt hat diese Varietät sich im hiesigen botanischen Garten mehrere Jahre gehalten. — In Schweden scheint die Akazie ihre Polargrenze bei Stockholm (59° 20′) erreicht zu haben, wo sie jedoch im Winter oft stark leidet.

Robinia viscosa, *Vent.* habe ich nur ab und zu an der Küste zwischen Cap Lindesnes und Christiania gesehen. Der grösste mir bekannte Baum dieser Art in Norwegen steht in Horten am Christiania-Fjord (59° 25′). In November 1874 war derselbe 29′ (9m.) hoch und hatte einen Stammumfang von etwas über 3′ (84cm.). Nach wiederholten Versuchen zu urtheilen, scheint diese Art sich nicht bei Stockholm halten zu wollen. Sowohl bei Horten als bei Christiania hat diese Art zuweilen im Herbste zum zweiten Male geblüht.

Robinia hispida, *L.* habe ich nur in dem hiesigen botanischen Garten und auf einem Landsitze in der Umgegend von Christiania gesehen, wo sie jedes Jahr blüht, aber in ungünstigen Wintern doch mehr oder weniger leidet. Man muss derselben hier einen trocknen und warmen Standort geben. In Schweden scheint diese Art nicht weiter gegen Norden gedeihen zu wollen, als bei Wisby auf der Insel Gottland (57° 39′). Keine der hier genannten Arten hält sich bei Petersburg.

Caragana arborescens, *Lam.* (Norw.: *Sibirisk Ertetre*: Schwed.: *Sibirisk Ärtträd*) ist sehr allgemein in Norwegen ganz bis Alten (70°), wo sie sich sehr gut hält; am Ende des Throndhjems-Fjord

(64° 2′) vermehrt sie sich durch Selbstaussaat. Im Kirchspiele Opdal (62° 37′) hält diese Art sich gut in einer Höhe von 2000′ (627m.) ü. d. M. Das grösste Exemplar, welches ich bei Christiania gesehen habe, das aber jetzt gefällt ist, hatte eine Höhe von 20′ (6.3m.), und der Stamm in der Brusthöhe einen Umfang von 16″ (42cm.). — In Schweden findet man diese Art angepflanzt wenigstens bis Piteå (65° 20′), wo sie sich „eben so hart wie die inländische Birke und Fichte" erwies (Ringius). Sowohl in Norwegen als in Schweden zeigte diese Art sich sehr brauchbar zu lebenden Einfriedigungen. Bei Christiania habe ich keine andere Varietät als Car. arb. pendula gesehen; diese findet man auch bei Stockholm.

Von andern Arten findet man in Norwegen folgende bei den hier angeführten, bis jetzt bekannten, Polargrenzen: Alten (70°): Caragana Altagana, *DC.* und C. arenaria, *Donn;* Stegen (67° 56′): C. frutescens, *L.*, C. grandiflora, *Bieb.*, C. latifolia, *DC.* und macrocantha, *Lodd.*; Inderöen (63° 52′): C. gracilis, *Hort.*, und ausser diesen bei Christiania: C. Chamlagu, *Lam.*, C. fruticosa, *Bess.*, C. macrophylla, *Donn*, C. microphylla, *Lam.*, C. pygmæa, *DC.*, C. Redowskyi, *DC.*, C. sophoræfolia, *Tausch* und C. spinosa, *DC.* — Bei Stockholm (59° 20′) gedeihen folgende Arten: C. Altagana, *DC.*, C. arborescens, *Lam.*, C. arenaria, *Donn*, C. Chamlagu, *Lam.*, C. frutescens, *L.*, C. grandiflora, *Bieb.*, C. pygmæa, *DC.* und C. spinosa, *DC.*

Halimodendron argenteum, *Lam.* Diese Art habe ich in Norwegen nur bei Horten und im botanischen Garten bei Christiania gesehen, wo sie sich sehr gut hält; wahrscheinlich aber könnte man dieselbe viel weiter gegen Norden cultiviren. In Schweden geht diese Art wenigstens bis Stockholm.

Calophaca wolgarica, *Fisch.* habe ich in Norwegen nur im botanischen Garten bei Christiania gesehen. Dieselbe hält sich auch in Stockholm.

Colutea. Von dieser Gattung findet man folgende Arten in Norwegen: — In Alten (70°): Colutea orientalis, *Mill.*; Snaasen (64° 12′): C. halepica, *Lam.* und ausserdem bei Christiania: C. arborescens, *L.*, C. brevialata, *Lange* und C. media, *Willd.* Alle diese Arten geben in gewöhnlichen Sommern reifen Samen bei Christiania. — Bei Stockholm findet man C. arborescens, *L.* und C. orientalis, *Mill.*

Astragalus bæticus, *L.* (Norw.: *Kaffeert* od. *Kaffevikke;* Schwed.: *Kaffevicke*). Die Kaffeewicke wird bisweilen, in der letzteren Zeit doch seltener, in den südlichen Gegenden Norwegens, als Kaffeesurrogat cultivirt. Der Samen reift in gewöhnlichen Sommern wenigstens bis zur Umgegend von Throndhjem.

Cicer arietinum, *L.* (Norw.: *Bukerter;* Schwed.: *Kikärter*). Die Kichererbse habe ich nur ein paar Male in der Umgegend von Christiania versuchsweise angebaut gesehen. Im hiesigen botanischen Garten habe ich vier Varietäten cultivirt, nämlich Cicer ariet. vulgare, *Jaubert & Spach*, C. ar. fuscum, *Alef.*, C. ar. globosum, *Alef.* und C. ar. album, *Alef.* Zu Ende Mai gesäet können dieselben vor Ende September geerntet werden.

Pisum. (Norw.: *Ert*, Plur. *Erter;* Schwed.: *Ärt*, Plur. *Ärter;* Isl.: *Ertur;* Norw. Lapl.: *Herne*). Zum Anbau auf dem Felde gebraucht man in Norwegen gewöhnlich noch eine eigene Sorte kleiner grauer Erbsen, die, nach den Proben, die ich aus sehr verschiedenen Gegenden des Landes erhalten habe, merkwürdig genug, überall aus einer Mischung von 2—3 verschiedenen Sorten zu bestehen scheint, von denen Pisum arvense, *Schüb.* den hauptsächlichsten Bestandtheil bildet. In den letzteren Jahren hat man jedoch an mehreren Stellen, hauptsächlich in den südlichen Gegenden des Landes, angefangen einzelne Frühvarietäten, sowohl gelbe als grüne, im Grossen anzubauen. In warmen Sommern brachte man die gewöhnlichen grauen Ackererbsen ganz bis Bodö in Nordland (67° 17′) zur Reife; unter gewöhnlichen Verhältnissen fallen aber sowohl die Polar- als die Hohengrenze, bis zu welchen sie mit Erfolg gebaut werden kann, mit denen des Weizens zusammen. Wintererbsen, die ich mehrere Male bei Christiania versucht habe, gaben immer ein schlechtes Resultat. — Für das Jahr 1865 wurde das mit Erbsen gebaute Areal zu 40,364 norwegische Morgen (à 10,000 □′ = 9854 □m) berechnet, oder 2.2 Procent des gesammten mit Korn bebauten Areales.[1]

[1] Dr. O. J. Broch. Statistisk Aarbog for Kongeriget Norge. Christiania 1871. Pag. 125.

Aussaat und Ernte betrugen:

Jahr.	Aussaat.		Ernte.		Ergiebigkeit.
	Tonnen à 139 Liter	Hektoliter.	Tonnen.	Hektoliter.	
1835	6,512	9,050	33,305	46,284	5.1 fältig.
1845	8,860	12,318	49,661	69,014	5.6 —
1855	10,037	13,948	61,215	85,071	6.1 —
1865	8,972	12,468	48,838	67,870	5.4 —

In den Garten cultivirt man natürlicherweise, hier wie in andern Ländern, eine Menge Sorten, sowohl von Zucker- als Brockel- oder Pahlerbsen, am meisten jedoch die letztgenannten. Die frühen Formen der letzteren geben in gewöhnlichen Sommern reifen Samen in Alten (70°). Im Jahre 1874, dessen Sommer ein für die arktischen Gegenden sehr ungünstiger war, bekam man dennoch in Vardö in Ost-Finmarken (vergl. Pag. 12 u. 66) nicht nur geniessbare grüne Erbsen von „*Mc. Lean's little Gem*" und „*Sutton's Ringleader*", sondern sogar reifen Samen der letztgenannten.[1] In gewöhnlichen Sommern geben die Zuckererbsen in Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4') geniessbare Schoten und dasselbe ist bei der Bergstadt Röros (siehe Pag. 172) in warmen Sommern der Fall, während die Pahlerbsen hier nur in sehr warmen Sommern geniessbar, aber niemals reif werden.

In Schweden reifen die weissen Ackererbsen kaum über den 61sten Breitegrad hinaus; bei Piteå (65° 20') aber geben die Ackererbsen doch als Grünfutter einen reichen Ertrag. Bei der eben genannten Stadt hat man aber in einer langen Reihe von Jahren eine besondere Sorte Zuckererbsen cultivirt, die in Norrbotten aklimatisirt ist, und diese giebt jedes Jahr reifen Samen. Man säet dieselben zu Ende Mai oder Anfang Juni, bekommt geniessbare Schoten um die Mitte des Juli und reifen Samen zu Ende August. Von Pahlerbsen hat „*Daniel O'Rourke*" in mehreren Jahren jährlich reifen Samen gegeben.[2]

Als etwas Aussergewöhnliches führe ich hier Folgendes an: Im Jahre 1859 bekam ich von einem hiesigen Freunde eine Erbsenprobe unter dem Namen „die wahre Buchsbaumerbse". Diese säete ich am 2ten Mai und am 13ten Juli, also nach 73 Tagen, erntete ich reife Erbsen. Als diese einige Tage gelegen hatten, um zu trocknen, säete ich am 18ten Juli einige von diesen, und diese wurden am 3ten October, also nach 78 Tagen, vollständig reif geerntet. (Vergl. Pag. 82).

Ervum Lens, *L.* (Norw.: *Lindse*; Schwed.: *Linse*). Die gemeine Linse wird in Norwegen nicht auf dem Felde gebaut, und selbst in Küchengärten findet man sie selten. Ausser den hier genannten habe ich hier folgende Varietäten versucht: Ervum Lens himalayense, Ervum Lens punctatum, Ervum Lens nigrum, Ervum Lens nummularia und eine Varietät mit rothen Samen, die ich judaicum genannt habe (cfr. Genesis Cap. 25, V 30). Alle diese reifen, in gewöhnlichen Sommern, wenigstens bis Throndhjem. Im hiesigen botanischen Garten habe ich mehrere Jahre Versuche mit der Winterlinse gemacht, und das Resultat dieser Versuche war, dass dieselbe in schneelosen Wintern vollständig erfriert; in normalen Wintern aber mit dauernder Schneedecke hält sie sich gut. — Auch in Schweden cultivirt man die Linse nur in den Küchengärten; es ist mir jedoch nicht bekannt wie weit gegen Norden

[1] Witterungsverhältnisse in Vardö.

	Mitteltemperatur C. Abweichung.			Bewölkung 0 = heiter, 10 = bewölkt.		
	Normal.	1874.		Normal.	1874.	Abweichung.
Juni	5.9	4.3	— 1.6	7.4	7.9	+ 0.5.
Juli	8.8	8.1	— 0.7	7.1	7.1	0.0
August	9.8	9.9	+ 0.1	6.7	6.2	0.5.
September	6.4	6.8	+ 0.4	8.2	7.9	— 0.3.
Mittel	7.7	7.3	— 0.45	7.4	7.3	— 0.08.

[2] Tidning for Trädgårdsodlare 7 (1868) Pag. 32.

der Samen reift. Früher wurde diese Frucht mit Erfolg im Kleinen auf dem Felde cultivirt sowohl in Skåne (Schonen) als auch auf der Insel Gottland.

Ervum monanthos, *L.* Die polnische Linse habe ich einige Jahre bei Christiania cultivirt, wo sie eben so gut wie die gewöhnliche Linse gedeiht, und ungefähr zu derselben Zeit wie diese reift, d. h. zwischen Anfang und Mitte September.

Vicia. Von dieser Gattung hat man neun Arten in Norwegen wildwachsend gefunden.

Vicia Faba, *L.* (Norw.: *Baune;* Schwed.: *Åkerbönor, Velska bönor, Hestbönor, Bondbönor*). Die Ackerbohne (Sau- od. Pferdebohne) wird in Norwegen nur ab und zu auf dem Felde gebaut, hauptsächlich im Amte Smaalenene, welches im südöstlichen Theile Norwegens liegt und an Schweden grenzt. Bei rationeller Cultur kann der Ertrag dort auf zwei Tonnen (à 139 Liter) und darüber pr. Morgen norweg. (10,000 □' oder 984 □m.) angesetzt werden. Bei Christiania habe ich Versuche mit wenigstens 30 verschiedenen Sorten angestellt. Von diesen reiften einzelne schon Mitte August und andere erst Ende September. Im Durchschnitt brauchten dieselben 106 Tage von der Aussaat bis zur Reife.

Die Windsorbohne wird in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem reif; sogar von der breiten Windsorbohne (*Broad Windsor Bean*) habe ich sehr hübsche Proben aus Throndhjem erhalten. Dieselben waren durchschnittlich 29mm lang und 27mm. breit. Sogar beim Dorfe Vardalsören am Throndhjems-Fjord (63° 47') hat man seit 24 Jahren die Mazaganbohne auf dem Felde gebaut, und in dieser Zeit litt dieselbe nur zweimal durch die Kälte. In den Jahren 1860 bis 1862 wurde dieselbe Varietät bei Bodö (67° 17') versucht, und gebrauchte dort im Durchschnitt 127 Tage von der Aussaat bis zur Reife (vergl. Pag. 62). In Alten (70°) erreicht die Ackerbohne nicht selten einen solchen Grad der Entwickelung, dass die jungen Samen gegessen werden können. In Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4') dagegen erreichen die Pflanzen zwar eine Höhe von 3—4' (94—125cm.) und blühen wohl auch, aber ohne Fruchtansatz. In dem südlichen Norwegen bekam man auf dem Hofe Sletto im Kirchspiele Hohl in Hallingdal (60° 38' N. B. 25° 47' Ö. L.) reife Ackerbohnen in einer Höhe von 2200' (690m.) ü. d. M. Im Allgemeinen aber darf man die Höhengrenze wahrscheinlich nicht viel über der des Weizens ansetzen. — Bei Christiania habe ich mehrere Male Versuche mit Winterbohnen angestellt; diese missglückten aber immer total. — In Schweden cultivirt man die Ackerbohne im Grossen eben so weit gegen Norden als man Erbsen auf dem Felde baut, und man hat Beispiele gehabt, dass dieselbe in Pitea (65° 20') reifen Samen gab. In den Küchengärten cultivirt man diese Art eben so weit nach Norden als die Kartoffel.

In Norwegen gebraucht man die reifen Bohnen als Nahrungsmittel sowohl für Menschen als Vieh, und an einzelnen Stellen cultivirt man diese oder jene Varietät mit kleinen Samen als Kaffeesurrogat.

Aus der Zeit des Heidenthumes, d. h. vor dem Jahre 1000, findet man so weit mir bekannt keine Andeutung, dass man im Grossen oder auf dem Felde andre Nahrungspflanzen in Norwegen cultivirt habe, als die gewöhnlichen Kornarten, und von diesen, wie es scheint, hauptsächlich Gerste. Es ist aber ebenfalls kaum mehr möglich mit Sicherheit zu bestimmen, wie lange Zeit nach der Einführung des Christenthumes verging, ehe andre Nahrungspflanzen in Gebrauch kamen. Nach einer in Norwegen (im Sommer 1277) erlassenen Verordnung, die Erlegung des Zehnten an die Prediger betreffend,[1] werden unter Andern Roggen, Weizen, Hanf, Flachs, Wasserrüben und Erbsen genannt. Magnus Lagaböter's neueres Landesgesetz (vom 24sten Juni 1284) — IX. 9. erwähnt „*ertareitr*" und „*bauneitr*", d. h. kleinere Stücken Landes[2], auf welchen Erbsen und Ackerbohnen gebaut wurden. Schon zu dieser Zeit stand übrigens der Ackerbau in Norwegen ungefähr auf derselben Stufe wie in Schweden, denn in dem schwedischen Gesetze „*Uplandslagen*" vom Jahre 1295 (Schlyter's Ausgabe P. 31) werden ebenfalls Erbsen und Ackerbohnen unter den Gegenständen genannt, von denen man den Zehnten an die Prediger entrichten sollte. Es ist auch ein für Norwegen geltender Brief vom 19ten Mai 1400[3] aufbewahrt worden, worin man erwähnt findet, dass Erbsen und Ackerbohnen zur Aussaat nach dem Kirchspiele Borgund im Sondmore geschickt werden sollten.

[1] Norges gamle Love 2. Pag. 355. (Erzbischof Jon's Christenrecht Cap. 1[illegible]).

[2] Cfr. Frostathings Lov XIII. 2. Nyere Landslov VII. 18.

[3] Diplomatarium Norvegicum III. No. 552. Pag. 406.

Vicia sativa, *L.* (Norw.: *Fodervikke*; Schwed.: *Wicke*). Die Futterwicke wird, hauptsächlich in den letzteren Jahren, sehr allgemein als Grünfutterpflanze angebaut, gewöhnlich als Mischfrucht mit Hafer, ganz bis Alten, und in Schweden wenigstens bis zum 66sten Breitegrade. Der Samen reift in gewöhnlichen Sommern jedenfalls bis Throndhjem. Seit einigen Jahren kommen hie und da auch andere Varietaten vor, z. B. die schottische sogenannte Hopetoun-Wicke (Vicia sativa fl. albo), die wenigstens bei Christiania ebenso zeitig reift als die gewöhnliche Futterwicke. Als Futterpflanze giebt diese Varietat, nach den Versuchen, die ich damit angestellt habe, einen viel grösseren Ertrag als die gewöhnliche Sorte.

Ich habe des Versuches wegen noch eine Menge anderer Arten und Varietäten gebaut, allein bis jetzt noch keine darunter gefunden, die eine so grosse Futtermasse giebt wie Vicia peregrina, *L.* und die weisse Wicke (Vicia leucosperma, *Willd.*, V. sativa leucosperma, *Ser.*). Der Samen der ersten verlangt indessen bei Christiania einen günstigen Sommer, um zur gehörigen Zeit reif zu werden. Dies ist dagegen nicht der Fall mit der weissen Wicke, die gern ein paar Wochen früher reift als die gewöhnliche Futterwicke. Sie erreicht freilich nicht die Höhe der letzteren, aber ich möchte glauben, dass sie trotzdem eine fast eben so grosse Futtermenge giebt. Man bereitet die weisse Wicke auf verschiedene Weise zu sehr wohlschmeckenden Gerichten, und da sie ziemlich reich trägt, fragt es sich, ob es sich nicht der Mühe lohnte sie des Samens wegen zu bauen. Sie wird, wenigstens bis nach Throndhjem, jedes Jahr reif.

Vicia bienuis, *L.* Mit der Winterwicke habe ich mehrere Jahre Versuche gemacht. Den Samen dazu bekam ich aus England. Die Pflanzen starben jedoch immer im Winter ab, bis es mir endlich gelang einige wenige Pflanzen zu überwintern. Die aus diesen Samen erzogenen Pflanzen hielten sich später gut. Diese Art giebt viel mehr Futter, als die gewöhnliche Wicke, lohnt sich aber doch kaum zum Anbau im Grossen, da sie im ersten Jahre keine Ausbeute giebt.

Vicia narbonensis, *L.* giebt bei Christiania jedes Jahr reifen Samen; an einer andern Stelle aber habe ich dieselbe in Norwegen nicht angebaut gesehen.

Lathyrus. Von dieser Gattung findet man in Norwegen vier wildwachsende Arten.

Lathyrus sativus, *L.* So viel ich weiss wird die Platterbse in Scandinavien nicht zu ökonomischen Zwecken angebaut. In dem hiesigen botanischen Garten habe ich zwei, in Bezug auf die Farbe der Samen, verschiedene Varietaten cultivirt, die in gewöhnlichen Sommern zu Anfang September reifen. Da aber diese Art nicht besonders ergiebig ist, und der reife Samen einen weniger angenehmen Geschmack hat, so wird dieselbe kaum als Culturpflanze jemals hier Eingang finden.

Obgleich die Platterbse, wie bekannt, an mehreren Stellen in Südeuropa, (vielleicht hauptsächlich in Griechenland), besonders aber in einzelnen Gegenden Indiens, sehr allgemein angebaut wird, wesentlich um als Nahrungspflanze für den ärmeren Theil des Volkes zu dienen, ist doch in letzterer Zeit mit Bestimmtheit behauptet worden, dass dieselbe einen für die Gesundheit sehr schadlichen Stoff enthalte. Dr. Irving sagt,[1] dass dieselbe Paraplegie erzeuge, wenn sie in grosser Menge genossen wird, und dass in einzelnen Dortern Indiens 10—15 Procent der Bevölkerung aus diesem Grunde paralytisch seien.[2] Aehnliche Wirkungen will man in Frankreich, nach dem Genusse von Lathyrus Cicera, *L.* verspürt haben. In Zeiten der Theuerung mischt man das Korn dort oft mit 30—50 Procent dieser Lathyrusart, die mit jenem zusammen vermahlen wird. Nach langerem Gebrauche des daraus bereiteten Brodes, welches als braun, bitter und schimmlig riechend geschildert wird, entstehen, nach Chevalier, Virey, Desparanches u. A., bei Menschen und Pferden leichte, convulsivische und nicht unbedeutende paralytische Er-

[1] Edmund A. Parkes. A Manual of practical Hygiene. 4th Ed. London 1873. Pag. 236.

[2] „The diet among the lower classes, among whom leprosy is most prevalent, consists almost exclusively in this part of India (Patna) of rice and the pulses, but the poorest and most needy in the rural district subsist chiefly on a vetch, Latyrus sativus, an extremely unwholesome and indigestible article of diet, well known to produce paralysis of the lower extremities; it is cheap, 100 ℔ being sold for a rupee." Report on Leprosy by the Royal College of Physicians. London 1867. Pag. 137.

scheinungen, namentlich Lähmungen der Beine. Der Verlauf der Vergiftung ist kronisch und kann zum Tode führen. Ueber den wirksamen Stoff ist Nichts bekannt.[1]

Unter solchen Umständen muss man wohl Bedenken tragen den Anbau der Platterbse und ihre Anwendung als Nahrungsmittel für Menschen oder Thiere zu empfehlen, wozu sie sich sonst durch ihren Gehalt nicht nur an Proteinstoffen sondern auch an stickstofffreien Nährstoffen zu eignen scheint.[2]

Lathyrus odoratus, *L.* Es giebt wohl kaum einen Garten in Norwegen, wo Blumen cultivirt werden, ohne dass man diese Art dort findet, welche, im Freien gesäet, sogar in Vadsö in Ost-Finmarken (70° 4′) blüht.

Lathyrus tingitanus, *L.* Auch diese Art wird allgemein als Zierpflanze cultivirt, und in gewöhnlichen Sommern giebt sie bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) reifen Samen, dessen Keimfähigkeit ich selbst geprüft habe.

Lathyrus latifolius, *L.* wird ebenfalls im südlichen Norwegen cultivirt; doch habe ich diese Art bis jetzt nicht nördlicher als bei Christiania gesehen.

Orobus. Von dieser Gattung findet man in Norwegen drei wildwachsende Arten, nämlich Orobus vernus, *L.* der im südlichen Theile Norwegens (bis 2100′ — 658m u. d. M.) gewöhnlich ist, und seine Polargrenze auf der Insel Tombö in Nordland (66° 15′) erreicht; Orobus niger, *L.*, den man nur im Unterlande (bis 1000′ — 314m) und kaum nördlicher als Lexviken (63° 40′) findet; und Orobus tuberosus, *L.*, der nur in den südlichen Provinzen (2900′ — 910m.) bis zum Romsthale (62° 47′) gefunden ist. Es ist mir nicht bekannt, dass der knollige Wurzelstock in Norwegen zu irgend welchem Zwecke verwendet wird.[3]

Coronilla Emerus, *L.* Die Kronenwicke ist in Norwegen nur an einer einzigen Stelle wildwachsend gefunden worden, nämlich in der Nähe der Stadt Kragero an der Südostküste (58° 52′). Dieselbe hält sich gut im botanischen Garten bei Christiania; aber weiter gegen Norden habe ich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt diese Art zu versuchen. In Schweden ist die Kronenwicke wildwachsend auf den Inseln Öland und Gottland, wo sie ihre Polargrenze bei 57½° erreicht. Bei Stockholm leidet sie oft im Winter; bei Petersburg erfriert sie vollständig.

Coronilla glauca, *L.*, habe ich in Norwegen an keiner andern Stelle, als bei der Stadt Mandal (58° 1′), in der Nähe von Cap Lindesnes, cultivirt gesehen.

Ornithopus sativus, *Brot.* Die Seradella habe ich mehrere Jahre im hiesigen botanischen Garten cultivirt, wo sie in gewöhnlichen Sommern reifen Samen giebt. Dieselbe kam aber nicht zu einer solchen Entwickelung, dass sie, nach den hier gewonnenen Resultaten, zum Anbau als Futterpflanze empfohlen werden könnte. Der Grund dieses Misserfolges kann jedoch vielleicht auch darin liegen, dass der Boden hier nicht von der Beschaffenheit war, welche diese Pflanze verlangt, um zur vollständigen Entwickelung zu kommen.

Onobrychis sativa, *Lam.* (Norw. u. Schwed.: *Esparset*). Die Esparsette wird in Scandinavien nicht cultivirt. Nach den von mir bei Christiania angestellten Versuchen erträgt dieselbe einen unregelmässigen Winter besser als die Luzerne, auch reift der Samen etwas früher. Ueber den Gewichtunterschied zwischen hier geernteten und fremden Samen wolle man die Tabelle Pag. 55 vergleichen.

Wistaria chinensis, *DC.* habe ich nur bei Christiania gesehen, wo sie sich jetzt manches Jahr gehalten hat. An eine Wand gepflanzt und im Winter durch eine gewöhnliche darüber gehängte Bastmatte geschützt blüht sie jedes Jahr reich und erreicht eine Höhe von 12—16′ (3.8—5m).

Phaseolus. (Norw.: *Bönne*; Schwed.: *Böna*). Im Laufe der Jahre habe ich hier eine Menge Formen dieser Gattung cultivirt, von denen die Sammlung der Universität jetzt ungefähr 100 enthält, die nach Georg von Martens (Die Gartenbohnen, Stuttgart 1860) bestimmt sind, welches Werk, wie ich um Missverständnissen vorzubeugen ausdrücklich bemerke, im Folgenden immer citirt wird.

[1] Th. Husemann und A. Husemann, Handbuch der Toxicologie, Berlin 18[illegible], Pag. [illegible]

[2] Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Agricultur-Chemie, [illegible] Pag. [illegible] [illegible] A. Parkes, A. Manual of practical Hygiene. 4th Ed. London 1873, Pag. 23[illegible]

[3] Cfr. John Lightfoot, Flora Scotica, Vol. I, Pag. 389.

Unter den bis jetzt versuchten Stangenbohnen (Norw.: *Stanghönner;* Schwed.: *Stånghönor, Turkiska bonor*) müssen, so weit meine Erfahrung zur Zeit reicht, besonders die folgenden zur Cultur in Norwegen empfohlen werden, zumal die meisten davon wenigstens bis Throndhjem gedeihen:

1. Phaseolus ceratonoides, *Schrank.* (v. Martens Pag. 41). Die deutsche Schwertbohne giebt in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem reifen Samen, und muss daher, wenn man sie nur zu dem Zwecke zieht, um die grüne Schote als Schnittbohne zu benutzen, sicherlich noch weiter nördlich cultivirt werden können. Ich glaube auch, dass dies geschieht, obgleich ich dasselbe nicht mit Bestimmtheit behaupten darf.

2. Ph. compressus macrocarpus, *v. Martens.* (P. 43). Die langhülsige Speckbohne trägt reichlich, giebt lange, fleischige Schoten und reift im Anfang des September. Wird wahrscheinlich auch bei Throndhjem reife Bohnen geben.

3. Ph. compressus fuscomaculatus, *v. Martens.* (P. 44). Die braungefleckte Schwertbohne giebt bei Christiania fast eben so lange, aber breitere Schoten, als die deutsche Schwertbohne. Der Samen wird jedoch langsamer reif als jene, und ich bezweifle, dass sie weiter nördlich überhaupt zur Reife kommen kann.

4. Ph. ellipticus saccharatus, *Mönch.* (v. Martens P. 66). Die Perlbohne ist zeitig, ungewöhnlich ergiebig und reift bei Throndhjem. Ihre Schote ist zart, wohlschmeckend und ohne Fasern.

5. Ph. sphæricus hæmatocarpus, *Savi.* (v. Martens P. 75). Die purpurhülsige Kugelbohne reift bei Christiania zwischen Anfang und Mitte September, und wird vermuthlich auch bei Throndhjem, wenigstens in warmen Sommern, zur Reife kommen können. Die jungen Schoten eignen sich vortrefflich zum Grünkochen, und die reife Bohne ist äusserst wohlschmeckend und sehr verwendbar für alle Zwecke, wozu Bohnen nur immer gebraucht werden können.

6. Ph. sphæricus niger, *v. Martens.* (P. 70). Die chinesische Butterbohne ist vielleicht die zarteste und wohlschmeckendste unter allen mir bis jetzt aus eigener Cultur bekannten Stangenbohnen, welche junge Schoten zum Grünkochen liefern. Bei Christiania erfordert sie schon einen sehr warmen Sommer, um reife Bohnen zu geben, und es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sie viel nördlicher, als unter dem 60sten Breitegrade zur Reife gelangen kann. Die Schoten werden hier durchschnittlich $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll (14–20mm.) länger als die Zeichnungen Taf. IX Fig. 4 und 5 in Herrn von Martens's Werk.

Von Zwergbohnen (Norw.: *Dvergbönner:* Schwed.: *Kryphönor*) eignen sich zur Cultur in Norwegen am besten die Folgenden:

1. Ph. sphæricus nanus, *v. Martens.* (P. 70). Die Zwergbutterbohne ist eine der zeitigsten Zwergbohnen. Ihre fleischigen und zarten Schoten machen sie in hohem Grade empfehlungswerth.

2. Ph. sphæricus sanguinans, *v. Martens.* (Pag. 76). Die purpurhülsige Zwergbohne.

3. Ph. gonospermus oryzoides, *v. Martens.* (Pag. 48). Die Reisbohne ist eine sehr ergiebige und feine, aber spätreifende Bohne; in den letzten Tagen des Mai gesäet wird sie kaum vor Ende September reif.

4. Ph. vulgaris niger, *v. Martens.* (Pag. 26). Die schwarze Gartenbohne und

5. Ph. vulgaris nigerrimus, *Zuccagni* (v. Martens Pag. 26), die Negerbohne sind beide zeitige und ergiebige Bohnen, deren junge Schoten empfohlen zu werden verdienen; der schwarzen Farbe des reifen Samens wegen wird es inzwischen kaum gelingen ihr hier im Lande, namentlich bei unsern Bauern, Eingang zu verschaffen.

6. Ph. oblongus purpureus, *v. Martens.* (P. 50) die purpurne Dattelbohne.

7. Ph. oblongus vinosus, *DC.* (v. Martens P. 51), die Weinbohne.

8. Ph. oblongus carneus, *Savi* (v. Martens P. 51), die incarnatfarbige Dattelbohne.

9. Ph. oblongus spadiceus, *Savi* (v. Martens P. 52), die braune Dattelbohne.

10. Ph. oblongus albus, *v. Martens* (P. 53), die weisse Dattelbohne.

11. Ph. oblongus turcicus, *Savi* (v. Martens Pag. 54), die türkische Dattelbohne.

12. Ph. oblongus purpureovariegatus, *v. Martens* (P. 56), die purpurscheckige Dattelbohne oder Berliner Buschbohne.
13. Ph. oblongus Sargentone, *Savi* (v. Martens P. 57), die bunte Weinbohne.
14. Ph. oblongus zebrinus, *v. Martens* (P. 57), die gebänderte Dattelbohne.
15. Ph. oblongus Rachelianus, *v. Martens* (Pag. 59), die Rachelsche Bohne.
16. Ph. oblongus saponaceus, *Savi* (v. Martens P. 59), die Adlerbohne.
17. Ph. oblongus alboruber, *Savi* (v. Martens Pag. 60), die chinesische Dattelbohne.
18. Ph. ellipticus helvolus, *Savi* (v. Martens P. 62), die strohgelbe Eierbohne.
19. Ph. ellipticus aureus, *Zuccagni* (v. Martens P. 64), die Goldbohne.
20. Ph. ellipticus aureolus, *v. Martens* (Pag. 65), Hundert für Eine.

Unter sämmtlichen hier von No. 1 bis 20 genannten Varietäten sind besonders No. 1, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19 und 20 als die zeitigsten und besten hervorzuheben. Wahrscheinlich werden sie sämmtlich in gewöhnlichen Sommern bei Throndhjem zur Reife kommen; wenigstens ist dies mit No. 14 und 17 seit mehreren Jahren regelmässig der Fall gewesen, und die übrigen sind ebenso zeitig wie sie. Bei Christiania gebrauchen alle diese Abarten zwischen 85 und 95 Tage um reif zu werden.

Die grössten Schoten von Stangenbohnen, die ich bei Christiania gesehen habe, hatten eine Länge von 13″ (34cm.) und waren von der „deutschen Schwertbohne“. (Ph. ceratonoides, *Schrank*: ihr folgten an Grösse: die „braungefleckte Schwertbohne“, (Ph. compressus fuscomaculatus, *v. Martens*), die in der Regel 1 bis 2″ kürzer fällt. So viel ich aus den, mir zu meinen Ausstellungen im Laufe der Jahre von Throndhjem zugekommenen Proben, habe abnehmen können, erreichen die Schoten dort nicht die Grösse der hiesigen. Dagegen habe ich Ursache anzunehmen, dass dies Verhältniss für die Ausbeute an reifen Samen, nach Maas und Gewicht gerechnet, nicht geltend ist. Wie früher erwähnt, haben fast alle Sämereien, die ich bis jetzt einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen Gelegenheit hatte, an Grösse und Gewicht zugenommen, je weiter nach Norden ihre Cultur verlegt war. Aus Tab. Pag. 55 ist u. A. ersichtlich, dass die „Mohikaner Zwerg-“ oder „gebänderte Dattelbohne“ (Ph. oblongus zebrinus, *v. Martens*) durch die Versetzung von Christiania nach Throndhjem, sogar bis 60,8 Procent an Gewicht zugenommen hat.

Wenn man nun annehmen dürfte, dass jede einzelne Bohnenpflanze in Throndhjem durchschnittlich eben so viel Schoten, und jede Schote dieselbe Anzahl Bohnen gäbe wie in Christiania, so würde, nach dem Angeführten, der Ertrag dort effectiv bedeutend grösser sein als hier: dies ist jedoch kaum denkbar. Wahrscheinlicher ist es, dass die nördliche Pflanze, sollte sie auch wirklich so viel Schoten ansetzen, als die südliche, doch dieselben nicht alle zu gleichmässiger, übereinstimmender und entsprechender Reife bringen, und folglich weniger Bohnen enthalten wird, wiewohl dies Alles zum Theil durch das grössere Volumen und das schwerere Gewicht, welches der Samen in Throndhjem erlangt, ersetzt werden könnte. Ich werde nicht unterlassen diesen Gegenstand weiter zu verfolgen, um wo möglich das wirkliche Sachverhältniss zu ermitteln.

Es ist ferner oben (Pag. 82) die Rede davon gewesen, dass die Pigmentabsonderung ebenfalls in merklichem Grade zunimmt, je weiter nach Norden der Samen einer Pflanze reif wird, und dass diese Erscheinung wieder abnimmt, ja nach und nach verschwindet, wenn derselbe Samen unter einer südlicheren Breite cultivirt wird. Bei den Phaseolus-Arten habe ich die frappantesten Beweise für die Richtigkeit dieser Bemerkung gesammelt. (Siehe Pag. 82).

Wie bekannt erträgt keine Art dieser Gattung eine Temperatur unter dem Gefrierpunkte; doch findet auch in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen den einzelnen Arten und Varietäten Statt. Dies kann kaum auf zufälligen Umständen beruhen, da dieselbe Erscheinung sich in sechs auf einander folgenden Jahren mit der grössten Regelmässigkeit bei mir wiederholt hat. Die in dieser Beziehung empfindlichste Bohne, die ich bis jetzt cultivirt habe, ist die Reisbohne Phas. gonospermus oryzoides, *v. Martens*, — P. 48), und als die am meisten abgehärteten und am längsten ausdauernden, kann ich aus Erfahrung nennen: Ph. oblongus spadiceus *Savi*, (v. Martens P. 52), Ph. oblongus albus, *v. Martens* P. 54), Ph.

oblongus Rachelianus, *v. Martens* (P. 59), Ph. ellipticus aureus, *Zuccagni*, (von Martens P. 64) und Ph. ellipticus aureolus, *von Martens* (P. 65).

In Ermangelung eines völlig zuverlässigen Minimumthermometers kann ich die Wärmegrade nicht genau angeben: als Anhalt mag jedoch dienen, dass, während bei meinen Gurken nur die zartesten der ausseren Blattchen von der Nachtkalte gelitten hatten, die dicht daneben stehenden Reisbohnen samt und sonders zu Grunde gegangen waren. Die übrigen obengenannten Bohnen haben sich dagegen unter gleichen Verhaltnissen gut gehalten.

In Schweden können einzelne der zeitigsten Zwergbohnen in sehr warmen Sommern bis Pitea (65° 20') reifen.

Phaseolus multiflorus, *Lam.* (Norw.: *Pralbönner*; Schwed.: *Blomsterbönor* od. *Rosenbönor*). Unter allen Arten dieser Gattung scheint die Feuerbohne die zeitigste, dem Einflusse der rauhesten Witterung am besten widerstehende, und daher auch zur nördlichen Cultur am meisten geeignete zu sein.

Vom Auslande habe ich von dieser Art folgende vier Varietäten erhalten und cultivirt, nämlich: 1) die schwarze (Ph. multiflorus niger, *v. Martens*), 2) die weisse (Ph. m. albus, *v. Martens*), 3) die gemeine (Ph. m. coccineus, *Lam.*) und 4) die zweifarbige Feuerbohne (Ph. m. bicolor, *Arrabida*), und aus diesen haben sich unter der Cultur vier andere Varietaten entwickelt, von denen ich bei von Martens nur die eine (Taf. I Fig. 17) finde. Diese, bei mir aus der weissen Feuerbohne entstandene Form, hat bei fortgesetztem Aussäen ungefähr drei Viertheile Samen von derselben Farbe gegeben, und ein Viertheil gefarbt wie Fig. 18 bei von Martens. Von der weissen Feuerbohne habe ich noch eine andere Form erhalten, die eine schmutzig gelbweisse Grundfarbe, mit einigen (3—4) kleinen, aschgrauen Flecken an jeder Seite, angenommen hat. Auch diese giebt, bei neuer Aussaat, wieder am meisten gleichartige Bohnen, geht aber doch zum Theil in die zweifarbige Feuerbohne (Ph. mult. bicolor) über, welche ich ebenfalls haufig gleich bei der ersten Aussaat der weissen Abart (Ph. mult. albus) erhielt. Aus der zweifarbigen Feuerbohne habe ich eine eigenthümliche Form erzielt, die eine gleichmässig braunschwarze oder schwarzbraune russartige Farbe hat. Diese Form hat sich jetzt seit mehreren Jahren ziemlich constant gezeigt. Die vierte Form ist aus der gemeinen Feuerbohne (Ph. m. coccineus) entstanden, welche dergestalt ausgeartet ist, dass ich von der Aussaat der, bei von Martens auf Taf. I Fig. 18 abgebildeten Form, die mit No. 15 bezeichnete erhielt: aus dieser ist nun endlich eine vollkommen gleichfarbige indigoblaue Bohne entstanden. Auch diese giebt wieder am meisten Bohnen derselben Sorte, geht aber doch auch in die schwarze Feuerbohne (Ph. m. niger, *v. Martens*) über, und wenn sie einmal diese Farbe angenommen hat, nicht wieder zu der indigoblauen Form zurück. Man sieht hieraus, dass die schwarze Feuerbohne die einzigste der genannten Varietäten ist, die unter der Cultur keine Veränderung erleidet, während die übrigen regelmassig von der helleren zur dunkleren Farbe übergehen. Nur einige wenige Abweichungen von dieser Regel sind mir vorgekommen, indem die zweifarbige Feuerbohne einige ganz weisse Bohnen gab. Gewohnlich giebt jede Pflanze in allen Schoten gleichartige Bohnen, doch trifft man mitunter auch Ausnahmen, indem einzelne Schoten diese, andre jene Farbe geben. Nur sehr selten habe ich in einer und derselben Schote Bohnen von verschiedener Farbe gefunden; doch war dies z. B. bei der weissen und zweifarbigen, der gemeinen und der schwarzen, und einigen wenigen anderen der Fall.

Von verschiedenen Seiten[1] ist auf den merkwürdigen Umstand hingewiesen worden, dass die Feuerbohne zuweilen rubenartige Wurzeln bildet, die nicht nur geniessbar sein und eine Menge Stärke enthalten sollen, sondern von denen auch gerühmt wird, dass sie der Castanie an Wohlgeschmack gleichkommen.[2]

[1] London Encyclopädia of Gardening. London 1835. P. 826. Flora 1848. P. 400. Otto u. Dietrich. Allgem. Gartenzeit. 1849. No. 10. Wilhelm Neubert. Deutsches Magazin für Garten- und Blumenkunde. 1849. P. 252. 1851. P. 353. Verhandlungen d. Vereins z. Beförd. d. Gartenb. i. d. k. Preuss. Staaten. Bd. 20. P. 16. 161. Thüringische Gartenzeit. 1853. P. 78. R. v. Mohl u. D. F. L. v. Schlechtendal. Botan. Zeitung. 1852. P. 735—36, 893. 1853. No. 22. Karl Koch u. G. A. Fintelmann. Wochenschr. f. Gärtnerei u. Pflanzenkunde. 1858. P. 101. Robert Thompson. The Gardener's Assistant. 1859. Pag. 291. Charles M'Intosh. The Book of the Garden. Edinburgh and London 1855. Vol. II. Pag. 78.

[2] Es muss hier beiläufig bemerkt werden, dass Professor Lindley sagt die Beischigen Wurzeln der Phaseolus multiflorus enthalten ein scharfliches, narkotisch wirkendes Gift. John Lindley. The vegetable Kingdom. Third Ed. London 1853. Pag. 548. John

Wenn diese Wurzeln frostfrei durchwintern und im nächsten Frühjahre wieder ausgepflanzt werden, treiben sie, heisst es, von neuem. Beobachtungen, die von so vielen und tuchtigen Männern gemacht worden sind, müssen selbstverständlich über jeden Zweifel betreffs ihrer Genauigkeit erhaben sein; indessen ist es mir, obgleich ich seit 1852 auf alle Weise versucht habe, dasselbe Resultat zu erlangen, bisher nicht gelungen etwas anderes zu entdecken, als die gewöhnlichen Knöllchen, die man fast immer an den Zaserwurzeln der Leguminosen findet. Die Wurzel selbst habe ich nie bedeutend starker (dicker) gefunden, als einen gewohnlichen Federkiel und im Herbste allemal trocken und holzig. Ich habe die verschiedenartigsten Bodenmischungen versucht, mit und ohne Holzasche, Knochenmehl, Peru-Guano, Fisch-Guano, Stallmist u. s. w. und sonst alles mögliche angewendet, — ohne jemals etwas ähnliches zu erzielen. Die Sache bleibt mir daher noch räthselhaft.

Als Resultat von Versuchen, die ich mit dieser Art in den arktischen Gegenden Norwegens anstellen liess, kann ich mittheilen, dass dieselbe in Alten (70°, in gewohnlichen Sommern und im Freien gesäet, eine Höhe von 3–4′ (94—125cm.) erreicht, und Mitte August zur Blüthe kommt. Die Hulsen wurden jedoch nicht länger als 25—40mm. ehe sie durch Nachtfrost vernichtet wurden; dagegen erreicht diese Art bei Stamsund in Lofoten (68° 7′) in Sommern, die durchaus nicht über die gewohnlichen gesetzt werden können, eine Höhe von 10′ (3.1m.) und die Hülsen, die eine Länge von 14—15cm hatten, enthielten vollständig reifen Samen, dessen Keimfähigkeit ich selbst prüfte. — Der hier genannte Ort ist, so weit mir bekannt, der nördlichste Punkt der Welt, wo diese Art jemals reifen Samen gegeben hat.

Sophora japonica, L. In Norwegen habe ich diese Art nur in Horten am Christiania-Fjord und in dem hiesigen botanischen Garten gesehen, wo sie sich sehr gut hält. Das älteste hier stehende Exemplar ist ungefähr 20 Jahre alt, hat aber noch nicht geblüht. Die Varietät pendula halt sich ebenfalls gut bei Christiania. Wiederholte Versuche haben gezeigt, dass diese Art sich durchaus nicht bei Stockholm halten kann, und dasselbe ist auch bei Petersburg der Fall.

Virgilia lutea, *Michx.* Diese Art habe ich nur im botanischen Garten bei Christiania gesehen. Das grösste Exemplar, welches jetzt 25 Jahr alt ist, hat eine Höhe von ungefähr 12′ (3.8m.), und der Stamm einen Durchmesser von 4″ (10cm.). Ich habe niemals bemerkt, dass auch nur die äussersten Spitzen im Winter litten; doch hat der Baum bis jetzt noch nicht geblüht. Diese Art scheint sich auch bei Stockholm zu halten.

Cæsalpineæ.

Gymnocladus canadensis, *Lam.* habe ich auch nur bei Horten (59° 25′) und bei Christiania gesehen. An der erstgenannten Stelle hält dieser Baum sich gut, hier aber leidet er oft im Winter.

Gleditschia triacanthos, *L.* Auch die Gleditschie habe ich nur an denselben beiden Stellen, wie die vorgenannte Art gesehen. Ungefähr 20 Jahre alte Exemplare, die eine Höhe von 10—12′ (3.1—3.8m.) haben, halten sich hier sehr gut, haben aber noch nicht geblüht. Sowohl bei Christiania wie bei Horten findet man auch eine andere Art oder Form, die hier 12′ (3.8m.) und bei Horten 16′ (5m.) hoch ist. Dieselbe ist ganz ohne Dornen; da sie aber noch nicht geblüht hat, weiss ich nicht, ob dieses nur die Varietät ist, welche man inermis nennt, oder vielleicht die wirkliche Gleditschia inermis, *Mill.* Gleditschia triacanthos scheint sich auch bei Stockholm zu halten.

C. Morton. A Cyclopedia of Agriculture. London 1855. Vol. II. Pag. 599. — Ch. J. H. Balfour. Class Book of Botany. Edinburgh 1854. Pag. 801.

ANHANG.

1.

Die bis jetzt für Norwegen bekannten Polargrenzen folgender Pflanzen.

Die Längengrade sind nach dem Meridian von Ferro berechnet.

c. = cultivirt, w. = wildwachsend.

Abies	alba, Mchx. c.	60° 23′	22° 58′
—	Apollinis, Lk. c.	59° 55′	28° 23′
—	balsamea, Mill. c.	63° 26′	28° 4′
—	Bungeana, Zucc. c.	59° 55′	28° 23′
—	canadensis, Mchx. c.	„	„
—	cephalonica, Loud. c.	„	„
—	Douglassi, Lindl. c.	„	„
—	excelsa, DC. w. a. d. Westküste	67° 0′	32° 10′
—	— in Ost-Finmarken w.	69° 30′	47° 51′
—	Fraseri, Lindl. c.	59° 55′	28° 23′
—	Menziesii, Loud. c.	„	„
—	nigra, Mchx. c.	„	„
—	Nordmanniana, Lk. c.	61° 15′	24° 9′
—	orientalis, Poir. c.	59° 55′	28° 23′
—	Panachaica, Heldr. c.	„	„
—	pectinata, DC. c.	61° 15′	24° 9′
—	picta, Forb. c.	59° 55′	28° 23′
—	Pinsapo, Boiss. c.	„	„
—	Reginæ Amaliæ, Heldr. c.	„	„
—	rubra, Poir. c.	„	„
—	Webbiana, Lindl. c.	„	„
Acer	campestre, L. c.	63° 26′	28° 4′
—	circinnatum, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
—	creticum, L. c.	„	„
—	dasycarpum, Ehrh. c.	„	„
Acer	ibericum, Bieb. c.	59° 25′	28° 10′
—	lævigatum, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
—	monspessulanum, L. c.	„	„
—	Negundo, L. c.	„	„
—	obtusatum, Kit. c.	„	„
—	opulifolium, Vill. c.	„	„
—	pensylvanicum, L. c.	„	„
—	pictum, Thunb. c.	63° 26′	28° 4′
—	platanoides, L. w.	61° 30′	28° 57′
—	— Höhe 70′ (22m.), Diamet. 44″ (115cm.)	59° 46′	27° 41′
—	— c.	66° 18′	31° 32′
—	Platanus, Burm. c.	59° 55′	28° 23′
—	polymorphum, Spach c.	„	„
—	Pseudoplatanus, L. c.	63° 52′	28° 56′
—	rubrum, Ehrh. c.	59° 25′	28° 10′
—	saccharinum, Wangenh. c.	59° 55′	28° 23′
—	spicatum, Lam. c.	„	„
—	tataricum, L. c.	„	„
Achillea	millefolium, L. w.	71° 10′	43° 28′
—	ptarmica, L. w.	64° 5′	29° 0′
Aconitum	Anthora, L. c.	59° 55′	28° 23′
—	dissectum, Don c.	„	„
—	leptanthum, Rchb. c.	„	„
—	Lycoctonum, L. c.	„	„

Aconitum Napellus, L. c.	63° 26′	28° 4′
— ochranthum, C. A. M. c.	59° 55′	28° 23′
— pyrenaicum, L. c.	„	„
— septentrionale, Köll. w.	68° 30′	34° 33′
— — — c.	70° 4′	47° 27′
— Stoerckianum, Rchb. c.	59° 55′	28° 23′
— tortuosum, Willd. c.	„	„
— variegatum, L. c.	„	„
— volubile, Pall. c.	„	„
Acorus Calamus, L. w.	61° 0′	29° 0′
Acroclinium roseum, Hook. c.	70° 22′	48° 50′
Actæa brachypetala, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— orthostachya, Wend. c.	„	„
— podacarpa, DC. c.	„	„
— spicata, L. w.	70° 2′	40° 36′
Adonis autumnalis, L. c.	70° 4′	47° 27′
— vernalis, L. c.	59° 55′	28° 23′
Adoxa moschatellina, L. w.	70° 22′	48° 50′
Aegopodium podagraria, L. w.	64° 5′	29° 0′
Aesculus carnea, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— flava, Ait. c.	„	„
— Hippocastanum, L. c.	67° 56′	32° 40′
— — Höhe 60′ (18.2m.) Umfang 11′ (3.4m.)	59° 20′	28° 38′
— macrostachya, Mchx. c.	59° 55′	28° 23′
— neglecta, Lindl. c.	59° 25′	28° 10′
— pallida, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— Pavia, L. c.	„	„
Aethusa cynapium, L. w.	63° 15′	27° 32′
Agaricus campestris, L.	71° 7′	43° 28′
— comatus, Mill.	67° 5′	33° 15′
— deliciosus, L.	„	„
— melleus, Vahl	„	„
Agrimonia Eupatoria, L. w.	63° 35′	28° 25′
Agrostemma Githago, L. w.	70° 22′	48° 50′
Agrostis capillaris, L. c.	70° 0′	40° 58′
— nebulosa, Boiss. c.	70° 22′	48° 50′
— pulchella, Kunth c.	„	„
— spica venti, L. w.	„	„
— vulgaris, With. w.	71° 0′	43° 40′
Ailanthus glandulosa, Desf. c.	63° 26′	28° 4′
— — Höhe 28′ (8.8m.) Diam. 11″ (28.7cm.)	59° 26′	28° 20′
Aira cæspitosa, L. w.	71° 7′	43° 28′
— capillaris, Host c.	67° 56′	32° 40′
— Cupaniana, Guss. c.	„	„
Ajuga reptans, L. w.	59° 55′	28° 23′
— pyramidalis, L. w.	69° 40′	36° 38′
Alchemilla alpina, L. w.	71° 7′	43° 28′
— vulgaris, L. w.	„	„
Alisma Plantago, L. w.	64° 50′	29° 45′
Alkanna tinctoria, Tausch c.	59° 55′	28° 23′
Allium arenarium, L. w.	63° 26′	28° 4′
— Ascalonicum, L. c.	70° 4′	47° 27′
— carinatum, L. w.	59° 55′	28° 23′
— Cepa, L. c.	68° 50′	34° 15′
— — Samen reifend	63° 26′	28° 4′
— fistulosum, L. c. verwild.	70° 4′	47° 27′
— oleraceum, L. w.	69° 15′	36° 12′
— Porrum, L. c.	66° 32′	30° 32′
— sativum, L. c.	63° 26′	28° 4′
— Scorodoprasum, L. w.	58° 59′	27° 49′
— sibiricum, L. w.	71° 7′	43° 28′
— ursinum, L. w.	62° 55′	26° 8′
Allosurus crispus, Bernh. w.	70° 45′	43° 19′
Alnus barbata, C. A. M. c.	59° 55′	28° 23′
— cordifolia, Ten. c.	„	„
— fruticosa, Rupr. c.	„	„
— glauca, Mchx. c.	„	„
— glutinosa, Gärtn. baumartig w.	63° 47′	29° 10′
— — Diam. 10′ (3.1m.)	61° 47′	24° 16′
— incana, DC. strauchartig w.	70° 30′	47° 20′
— — Höhe 60′ (18.8m. Diam. 27cm.)	70° 0′	40° 58′
— serrulata, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— subcordata, C. A. M. c.	„	„
— viridis, DC. c.	„	„
Alonzoa Warscewiczii, Rgl. c.	68° 7′	31° 32′
Alopecurus nigricans, Horn. w.	70° 10′	46° 20′
— pratensis, L. w.	69° 11′	35° 58′
Althæa officinalis, L. c.	59° 55′	28° 23′
— rosea, Cav. c. Samen reifend	63° 26′	28° 4′
— — ohne Decke, blüht	68° 7′	31° 32′
Alyssum alpestre, L. c.	59° 55′	28° 23′
— argenteum, Vitm. c.	„	„
— gemonense, L. c.	„	„
— Marschallianum, And. c.	„	„
— rostratum, Stev. c.	„	„
— saxatile, L. c.	„	„
Amanita muscaria, Pers.	67° 5′	33° 15′
Amarantus caudatus, L. c.	68° 7′	31° 32′
Amelanchier Botryapium, Emers. c.	59° 55′	28° 23′
— canadensis, T. & Gr. c.	67° 56′	32° 40′
— ovalis, Lindl. c.	59° 55′	28° 23′
— sanguinea, DC. c.	„	„
— vulgaris, Moench c.	69° 40′	36° 38′

Ammobium alatum, R. Br. c.	70° 22′	48° 50′
Amorpha canescens, Nutt. c.	59° 55′	28° 23′
— carolinana, Croom c.	„	„
— croceo-lanata, Wats. c.	„	„
— glata, C. Bouche c.	65° 26′	28° 4′
— fragrans, Sweet c.	65° 52′	28° 56′
— fruticosa, L. c.	„	„
— glabra, Desf. c.	59° 55′	28° 23′
— herbacea, Walt. c.	„	„
— Lewisii, Lodd. c.	„	„
— microphylla, Pursh c.	„	„
— nana, Nutt. c.	„	„
— pubescens, Willd. c.	65° 52′	28° 56′
Ampelopsis cordata, Mchx. c.	59° 55′	28° 23′
— heteracea, DC. c.	67° 56′	32° 40′
Amygdalus campestris, Bess. c.	59° 55′	28° 23′
— communis, L. c. reitt.	„	„
— glandulosa, Hook. c.	„	„
— nana, L. c.	65° 26′	28° 4′
— persicoides, Ser. c.	59° 55′	28° 23′
— sibirica, Tausch c.	„	„
Anagallis Philippi, Hort. Crac. c.	68° 7′	31° 32′
— arvensis, L. w.	59° 55′	28° 23′
Anchusa officinalis, L. w.	61° 52′	27° 1′
Andromeda calyculata, L. c.	59° 55′	28° 23′
— hypnoides, L. w.	71° 7′	43° 28′
— polifolia, L. w.	„	„
— tetragona, L. w.	70° 3′	38° 38′
Androsace septentrionalis, L. w.	62° 37′	27° 17′
Anemone alba, Juss. c.	59° 55′	28° 23′
— apetala, L. c.	„	„
— baldensis, L. c.	„	„
— blanda, Schott c.	„	„
— coronaria, L. c.	„	„
— dichotoma, L. c.	„	„
— Hepatica, L. w.	64° 17′	29° 58′
— narcissiflora, L. c.	59° 55′	28° 23′
— nemorosa, L. w.	69° 40′	36° 58′
— pratensis, L. w.	59° 55′	28° 23′
— ranunculoides, L. w.	69° 17′	36° 13′
— sibirica, L. c.	59° 55′	28° 23′
— sylvestris, L. c.	„	„
— vernalis, L. w.	62° 18′	27° 16′
Anethum graveolens, L. c.	70° 4′	47° 27′
Angelica sylvestris, L. w.	71° 10′	43° 0′
Anisoctus lursicus, L. c.	59° 55′	28° 23′
Anthemis arvensis, L. w.	63° 26′	28° 4′
— nobilis, L. c.	65° 52′	28° 56′
Anthemis tinctoria, L. w.	63° 26′	28° 4′
Anthericum Liliago, L. c.	59° 55′	28° 23′
— nepalense, Spr. c.	„	„
— ramosum, L. c.	„	„
Antirrhinum majus, L. c.	70° 4′	47° 27′
Anthoxanthum odoratum, L. w. (344 m. ü. d. M.)	71° 7′	43° 28′
Anthriscus cerefolium, Hoffm. c.	70° 22′	48° 50′
— sylvestris, Hoffm. w.	71° 10′	43° 28′
Anthyllis vulnearia, L. w.	70° 0′	40° 40′
Apium graveolens, L. c.	70° 0′	40° 58′
Apocynum androsaemifolium, L. c.	59° 55′	28° 23′
— hypericifolium, Ait. c.	„	„
— venetum, L. c.	„	„
Aquilegia advena, F. & M. c.	„	„
— alpina, L. c.	„	„
— atropurpurea, Willd. c.	„	„
— formosa, Fisch. c.	„	„
— fragrans, Benth. c.	„	„
— Gebleri, Fisch. c.	„	„
— hybrida, Sims. c.	„	„
— jucunda, Fisch. c.	„	„
— lactiflora, Kar. & Kir. c.	„	„
— leptoceros, F. & M. c.	„	„
— nigricans, Baumg. c.	„	„
— nivea, Baumg. c.	„	„
— olympica, Boiss. c.	„	„
— pyrenaica DC. c.	„	„
— sibirica, Lam. c.	„	„
— Skinneri, Hook. c.	68° 7′	31° 32′
— Sternbergii, Rchb. c.	59° 55′	28° 23′
— viridiflora, Pall. c.	„	„
— viscosa, L. c.	„	„
— vulgaris, L. w.	63° 35′	28° 20′
— — c.	70° 37′	41° 22′
Arabis alpina, L. w.	71° 7′	43° 27′
— hirsuta, Scop. w.	70° 20′	43° 14′
— petræa, Lam. w.	63° 7′	25° 23′
— thaliana, L. w.	68° 32′	42° 41′
Aralia edulis, S. & Z. c.	59° 55′	28° 23′
— hispida, Mchx. c.	„	„
— nudicaulis, L. c.	„	„
— racemosa, L. c.	„	„
Araucaria imbricata, Pav. c.	61° 15′	24° 9′
Archangelica officinalis, Hoffm. w.	71° 10′	43° 28′
Arctostaphylos alpina, Spr. w.	71° 7′	43° 28′
— officinalis, W. & Gr. w.	70° 20′	43° 14′
Argemone mexicana, L. c.	59° 55′	28° 23′

Argemone platyceras, Lk. & Otto c.	59° 55′	28° 23′
Aristolochia Clematitis, L. w.	59° 3′	27° 42′
— Sipho, L. c.	64° 1′	29° 10′
— tomentosa, Sims. c.	59° 55′	28° 23′
Armeniaca vulgaris, Lam. c. Spalier	61° 17′	24° 37′
Armeria maritima, Willd. w.	71° 5′	42° 39′
Arnica alpina, Läst. w.	69° 58′	40° 44′
— montana, L. w.	62° 47′	24° 35′
Artemisia Abrotanum, L. c.	70° 0′	40° 58′
— Absinthium, L. w.	63° 28′	28° 40′
— — c.	70° 0′	40° 58′
— annua, L. c. 125cm. hoch	68° 7′	31° 32′
— campestris, L. w.	60° 50′	27° 54′
— Dracunculus, L. c.	63° 52′	28° 56′
— gracilis, Rgl. c. 156—188cm. hoch	68° 7′	31° 32′
— norvegica, Vahl w.	62° 30′	27° 17′
— procera, Willd, c.	59° 55′	28° 23′
— vulgaris, L. w.	70° 0′	40° 58′
Asclepias Cornuti, Dcne c.	59° 55′	28° 23′
— incarnata, L. c.	„	„
— phytolaccoides, Pursh c.	„	„
Sichmanni, Lehm. c.	„	„
Asparagus officinalis, L. c.	64° 1′	29° 10′
Asperugo procumbens, L. w.	70° 37′	41° 22′
Asperula odorata, L. w.	66° 59′	31° 45′
Aspidium angulare, W. & K. w.	64° 5′	29° 0′
— crenatum, Somft. w.	61° 47,	27° 12′
— filix femina, Sw. w.	70° 10′	46° 20′
— — mas, Sw. w.	71° 7′	43° 28′
— Lonchitis, Sw. w.	„	„
Asplenium Adiantum nigrum, L. w.	63° 0′	25° 23′
— Breynii, Retz. w.	63° 26′	28° 4′
— marinum, L. w.	59° 42′	23° 3′
— ruta muraria, L. w.	70° 20′	43° 10′
— septentrionale, Sw. w.	69° 57′	40° 44′
— Trichomanes, L. w.	68° 10′	32° 30′
— viride, Huds. w.	70° 0′	40° 58′
Aster chinensis, L. c.	70° 37′	41° 22′
— — Samen reifend	68° 7′	31° 32′
— Tripolium, L. w.	69° 45′	48° 7′
Astragalus glycyphyllus, L. w.	61° 19′	25° 2′
racemosus, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
— vesicarius L. c.	„	„
Astrantia Biebersteinii, Fisch. c.	„	„
— elatior, Frivald. c.	„	„
— heleborifolia, Salisb. c.	„	„
— major, L. c.	68° 7′	31° 32′
Astrantia neglecta, Al. Br. c.	59° 55′	28° 23′
— ranunculifolia, Rchb. c.	„	„
Atriplex hortensis, L. c. Samen reifend	70° 0′	40° 58′
Atropa Belladonna, L. c.	59° 55′	28° 23′
Avena elatior, L. w.	68° 0′	31° 0′
— fatua, L. w.	61° 48′	26° 13′
— pratensis, L. w.	66° 40′	30° 40′
— pubescens, L. w.	69° 40′	36° 38′
— sativa, L. c.	62° 28′	38° 0′
Azalea pontica, L. c.	59° 25′	28° 10′
— procumbens, L. w.	71° 10′	43° 28′
Baptisia alba, R. Br. c.	59° 55′	28° 23′
— australis, R. Br. c.	„	„
— cærulea, Mchx. c.	„	„
— commutata, Scop. c.	„	„
— exaltata, Sweet c.	„	„
— leucantha, T. & Gr. c.	„	„
— leucophæa, Nutt c.	„	„
— minor, Lehm. c.	„	„
— tinctoria, R. Br. c.	„	„
Barbarea vulgaris, R. Br. w.	64° 5′	29° 0′
— alpina, L. w.	71° 10′	43° 28′
Bartsia odontites, Sm. w.	59° 55′	28° 23′
Bellis perennis, L. c.	70° 37′	41° 22′
Berberis angulosa, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— Aquifolium, Pursh c.	69° 40′	36° 38′
— aristata, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— asiatica, Roxb. c.	„	„
— brachybotrys, Edgew. c.	„	„
— canadensis, Pursh c.	„	„
— caroliniana, Loud. c.	„	„
— concinna, J. D. Hook. c.	„	„
— cratægina, DC. c.	„	„
— crenulata, Schrad. c.	„	„
— cretica, L. c.	„	„
— crispa, Gay c.	„	„
— declinata, Schrad. c.	„	„
— dulcis, Sweet c.	„	„
— emarginata, Willd. c.	„	„
— floribunda, Wall. c.	„	„
— glauca, H. B. c.	„	„
— Guimpelii, K. Koch c.	„	„
— hypoleuca, Lindl. c.	„	„
— iberica, Stev. c.	„	„
— ilicifolia, Forst. c.	„	„
— mirophylla, Forst. c.	67° 56′	32° 40′
— mitis, Schrad. c.	59° 55′	28° 23′

Berberis nepalensis, Spr. c.	59° 55′	28° 23′
— nervosa, Pursh c.	„	„
— Neuberti, Baum. c.	„	„
— provincialis, Aud. c.	„	„
— sibirica, Pall. c.	„	„
— sinensis, Desf. c.	„	„
— vulgaris, L. c.	64° 1′	29° 10′
Beta vulgaris β Cicla, Auct. c.	68° 7′	31° 32′
— — cruenta, Alef. c.	70° 4′	47° 27′
Betula Bhojpathra, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— carpinifolia, Ehrh. c.	„	„
— davurica, Pall. c.	„	„
— excelsa, Ait. c.	„	„
— fruticosa, Pall. c.	„	„
— Gemelini, Bunge c.	„	„
— grandis, Schrad. c.	„	„
— humilis, Schrank c.	„	„
— lenta, L. c.	„	„
— nana, L. w.	71° 10′	43° 27′
— nigra, L. c.	59° 55′	28° 23′
— odorata, Bechst. w. strauchart.	70° 50′	46° 53′
— — Höhe 60′ (18.8m.) Diam. 16″ (42cm.)	70° 0′	40° 58′
— — Höhe 80′ (25m.) Umfang 16′ (5m)	63° 15′	27° 55′
— oycowiensis, Bess. c.	59° 55′	28° 23′
— papyracea, Ait. c.	67° 56′	32° 40′
— pontica, Desf. c.	59° 55′	28° 23′
— populifolia, Ait. c.	„	„
— verrucosa, Ehrh. w.	63° 52′	28° 56′
Bidens cernua, L. w.	60° 8′	27° 56′
— tripartita, L. w.	63° 45′	29° 10′
Blechnum Spicant, Roth w.	69° 55′	37° 20′
Blitum capitatum, L. c.	67° 56′	32° 40′
Bocconia cordata, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
Boletus edulis, Bull. w.	67° 5′	33° 15′
Borago officinalis, L. c. Samen reifend	68° 7′	31° 32′
Botrychium boreale, Milde w.	70° 35′	44° 40′
— Lunaria, Sw. w.	71° 7′	43° 28′
— rutaceum, Sw. w.	67° 5′	33° 15′
Brassica campestris, L. w.	70° 3′	38° 38′
— Napus rapifera, Metzg. c.	70° 22′	48° 50′
— — — als Ackerpfl.	68° 30′	32° 30′
— oleracea acephala, DC. c.	70° 22′	48° 50′
— — botrytis cauliflora DC. c.	70° 4′	47° 27′
— — bullata, DC. c.	66° 32′	30° 32′
Brassica oleracea bullata, gemmifera, DC. c.	69° 40′	36° 38′
— — capitata rubra, DC. c.	66° 32′	30° 32′
— — bullata gemmifera, DC.	69° 40′	36° 38′
— — — depressa, DC.	„	„
Brassica oleracea Caulo-Rapa, DC. c.	70° 0′	40° 58′
— Rapa rapifera, Metzg. als Ackerpflanze	70° 22′	48° 50′
— — — Samen reifend	70° 0′	40° 58′
Briza maxima, L. c.	70° 22′	48° 50
— media, L. w.	64° 1′	29° 10′
— minor, L. c.	70° 22′	48° 50′
Brizopyrum siculum, Lk. c. 34cm.	„	„
Bromus brizæformis, F. & M. c.	68° 7′	31° 32′
— Danthoniæ, Trin. c.	67° 56′	32° 40′
— divaricatus, Rohde c.	„	„
— purgans, L. c.	59° 55′	28° 23′
— Schraderi, Kth. c.	67° 56′	32° 40′
— secalinus, L. w.	64° 5′	29° 0′
Bryonia alba, L. c.	64° 1′	29° 10′
Bulbocodium vernum, L. c.	67° 56′	32° 40′
Bunias orientalis, L.	59° 55′	28° 23′
Bunium flexuosum, Sm. w.	63° 17′	25° 50′
Buxus sempervirens, L. c.	63° 26′	28° 4′
— — Höhe 11′ (3.4m.) Umfang 20½″ (52cm)	58° 58′	23° 24′
Cakile maritima, L. w.	71° 7′	43° 27′
Calendula officinalis, L. c.	70° 4′	47° 27′
— — fl. pl. c. Samen reifend	68° 7′	31° 32′
Calla palustris, L. w.	61° 15′	28° 7′
Calliopsis bicolor, Rchb. c.	70° 4′	47° 27′
Calluna vulgaris, Salisb. w.	71° 5′	42° 39′
Calophaca wolgarica, Fisch. c.	59° 55′	28° 23′
Caltha palustris, L. w.	71° 10′	43° 27′
— — fl. pl. c.	70° 37′	41° 22′
Calycanthus floridus, L. c.	59° 55′	28° 23′
Calystegia pubescens, Lindl. c.	„	„
Camelina sativa, Crtz. w.	70° 0′	40° 58′
Campanula barbata, L. w.	60° 57′	27° 43′
— cervicaria, L. w.	63° 28′	28° 40′
— glomerata, L. w.	58° 51′	23° 25′
— latifolia, L. w.	67° 10′	33° 15′
— persicifolia, L. w.	61° 30′	27° 50′
— pyramidalis, L. c. ohne Decke	63° 52	28° 56′

Campanula rotundifolia, L. w. . .	71° 7′	43° 28′
— speciosa, Pourr. c. . .	68° 7′	31° 32′
— Trachelium, L. w. . .	60° 30′	28° 6′
— uniflora, L. w. . . .	70° 10′	45° 45′
Cannabis sativa, L. c.	67° 56′	32° 40′
— — gigantea, (10′ 3.1m.) hoch . .	68° 7′	31° 32′
— — — 17′ (5.3m.) hoch . .	59° 55′	28° 23′
Capsella bursa pastoris, Mönch w.	71° 7′	43° 27′
Capsicum annuum, L. c. reife Früchte	59° 55′	28° 23′
Caragana Altagana, DC. c. . . .	70° 0′	40° 58′
— arborescens, Lam. c. . .	„	„
— arenaria, Donn c. . . .	„	„
— Chamlagu, Lam. c. . .	59° 55′	28° 23′
— frutescens, L. c. . . .	67° 56′	32° 40′
— fruticosa, Bess. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— gracilis, Hort. c. . . .	63° 52′	28° 26′
— grandiflora, Bieb. c. . .	67° 56′	32° 40′
— latifolia, DC. c.	„	„
— macrocantha, Lodd. c. .	„	„
— macrophylla, Donn c. .	59° 55′	28° 23′
— microphylla, Lam. c. . .	„	„
— pygmæa, DC. c. . . .	„	„
— Redowskyi, DC. c. . .	„	„
— sophoræfolia, Tausch c. .	„	„
— spinosa, DC. c.	„	„
Cardamine amara, L. w.	64° 30′	29° 45′
— bellidifolia, L. w. . . .	70° 49′	46° 53′
— hirsuta, L. w.	66° 16′	31° 37′
— impatiens, L. w. . . .	59° 55′	28° 23′
— pratensis, L. w. . . .	71° 10′	43° 28′
Carduus crispus, L. w.. . . .	69° 20′	35° 42′
Carex ampullacea, Good. w. . . .	71° 0′	43° 40′
— arenaria, L. w.	62° 30′	24° 15′
— vesicaria, L. w.	71° 0′	43° 40′
Carlina vulgaris, L. w.	60° 44′	28° 40′
Carpinus americana, Mchx. c. . .	59° 26′	28° 20′
— Betulus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— orientalis, Lam. c. . . .	„	„
Carthamus tinctorius, L. c. reift .	„	„
— — blüht . . .	67° 56′	32° 40′
Carum Carvi, L. w.	71° 7′	43° 45′
Castanea vesca, Gärtn. c. nicht jährl. reifend .	59° 55′	28° 23′
— — nie reifend . .	63° 7′	25° 33′
Catalpa Bungei, C A. M. c. strauchartig . .	59° 55′	28° 23′
Catalpa syringæfolia, Sims. c. strauchartig	59° 55′	28° 23′
— — β Kämpferi c. ..	..	..
Ceanothus americana, L. c. . . .	„	„
Celastrus scandens, L. c. . . .	67° 56′	32° 40′
Celtis occidentalis, L. c. . . .	59° 55′	28° 23′
Centaurea Cyanus, L. w.	70° 0′	40° 58′
— jacea, L. w.	63° 41′	27° 17′
— montana, L. c. . . .	63° 26′	28° 4′
— nigra, L. w.	64° 12′	29° 58′
— phrygia, L. w.	64° 12′	29° 55′
— scabiosa, L. w. . . .	67° 56′	32° 40′
— suaveolens, Willd. c. .	70° 0′	40° 58′
Centunculus minimus, L. w. . . .	63° 26′	28° 4′
Cephalanthera ensifolia, Rich. w. .	63° 4′	25° 26′
— rubra, Rich. w. . .	60° 8′	27° 56′
Cercis canadensis, L. c.	59° 55′	28° 23′
Cerinthe auriculata, Ten. c. . . .	70° 0′	40° 58′
— major, L. c.	„	„
— minor, L. c.	„	„
— retorta, Sieb. c.	„	„
Chærophyllum bulbosum, L. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Prescottii, DC. c. .	„	„
Chamæcyparis ericoides, Carr. c. .	59° 25′	28° 10′
— pisifera, S. & Z. c. .	59° 55′	28° 23′
Chamærepes alpina, Spr. w. . . .	71° 10′	43° 28′
Cheiranthus Cheiri, L. c. überwintert	64° 1′	29° 10′
Chelidonium majus, L. w.	62° 40′	25° 7′
Chenopodium bonus Henricus, L. w.	61° 20′	24° 37′
— Quinoa, L. c. reift .	59° 55′	28° 23′
Chimonantus virginica, L. c. . . .	64° 1′	29° 10′
Chloris polydactyla, Sw. c. . . .	70° 0′	40° 58′
Chrysanthemum carinat. Schousb. c.	70° 22′	48° 50′
— leucanthemum, L. w. .	63° 47′	29° 10′
— segetum, L. w. . . .	70° 0′	40° 58′
Cicer arietinum, L. in 4 Varietät. .	59° 55′	28° 23′
Cichorium Endivia, L. c.	70° 0′	40° 58′
— Intybus, L. w.	61° 1′	24° 28′
— — c. Samen reifend	63° 55′	28° 3′
Cicuta virosa, L. w.	63° 47′	28° 20′
Citrullus vulgaris, Schrad. c. in Mistb. 12 Pfund [illegible]	59° 55′	28° 23′
Clarkia elegans, Dougl. c. . . .	70° 0′	40° 58′
— pulchella, Pursh c. . . .	70° 22′	48° 50′
Claviceps purpurea, Tulasne . . .	69° 4′	36° 17′
Claytonia perfoliata, Don c. reift .	59° 55′	28° 23′
Clematis altaica, F. & M. c. . . .	..	..
— angustifolia, Jacq. c. . .	..	..

Clematis campaniflora, Brot. c.	59° 55′	28° 23′
— corymbosa, Hort. c.	..	..
— crispa, L. c.	63° 26′	28° 4′
— cylindrica, Sims. c.	59° 55′	28° 23′
— davurica, Patr. c.	..	..
— diversifolia, DC. c.	..	..
— erecta, All. c.	63° 26′	28° 4′
— flammula, L. c.	59° 55′	28° 23′
— Frankofurtensis, Rinz c.	..	..
— glauca, Willd. c.	..	..
— hexapetala, DC. c.	..	..
— integrifolia, L. c.	63° 26′	28° 4′
— lancifolia, Wendr. c.	59° 55′	28° 23′
— macropetala, Ledeb. c.	..	..
— mandschurica, Rupr. c.	..	..
— microphylla, DC. c.	..	..
— orientalis, L. c.	..	..
— ovata, Pursh c.	..	..
— patens, Morr. & Dcne. c.	68° 7′	31° 32′
— sibirica, Mill. c.	59° 55′	28° 23′
— stricta, Wender. c.	..	..
— verticillata, DC c.	..	..
— Viorna, L. c.	..	..
— virginiana, L. c.	..	..
— Vitalba, L. c.	..	..
— — fl. pl.	..	..
— — fl. rubro	..	..
Clinopodium vulgare, L. w.	64° 5′	29° 0′
Clintonia pulchella, Lindl. c.	68° 7′	31° 32′
Cnicus benedictus, Gärtn. c.	70° 0′	40° 58′
Cochlearia anglica, L. w.	70° 7′	40° 58′
— Armoracia, L. c.	69° 40′	36° 38′
— danica, L. w.	59° 2′	28° 42′
— officinalis, L. w.	71° 7′	43° 27′
Colchicum autumnale, L. c.	67° 56′	32° 40′
Collinsia bicolor, Benth c.	68° 7′	31° 32′
— grandiflora, R. Br. c.	..	..
Colutea arborescens, L. c.	59° 55′	28° 33′
— aurantiaca, H. Burd. c.	67° 56′	32° 40′
— brevialata, Lange c.	59° 55′	28° 23′
— halepica, Lam. c.	64° 12′	29° 58′
— media, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— orientalis, Mill. c.	70° 0′	40° 58′
Comarum palustre, L. w.	71° 7′	43° 27′
Conium maculatum, L. verwild.	63° 26′	28° 4′
Convallaria majalis, L. w.	67° 17′	32° 7′
— multiflora, L. w.	60° 0′	28° 42′
— polygonatum, L. w.	64° 57′	28° 49′
Convallaria polygonatum, L. c.	70° 0′	40° 58′
— verticillata, L. w.	70° 37′	41° 22′
Convolvulus agyensis, L. w.	60° 8′	27° 56′
— sepium, L. w.	62° 30′	24° 25′
— tricolor, L. c.	70° 22′	48° 50′
Corallorrhiza innata, R. Br. w.	71° 5′	42° 39′
Coreopsis diversifolia, DC. c.	70° 22′	48° 50′
Coriandrum sativum, L. c. reift	68° 40′	34° 18′
Cornus alba, L. c.	69° 40′	36° 38′
— — v. sibirica. c.	63° 52′	28° 56′
— alternifolia, L. fil. c.	59° 55′	28° 23′
— asperifolia, Mchx. c.	..	..
— brachypoda, C. A. M. c.	..	..
— circinata, L'Her. c.	..	..
— cærulea, L. c.	..	..
— florida, L. c.	..	..
— mas, L. c.	63° 52′	28° 56′
— paniculata, L'Herit. c.	59° 55′	28° 23′
— sanguinea, L. w.	60° 8′	27° 56′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— sericea, L'Herit. c.	63° 52′	28° 56′
— stricta, Lam. c.	59° 55′	28° 23′
— suecica, L. w.	71° 10′	43° 27′
Coronilla Emerus, L. w.	58° 52′	27° 4′
— glauca, L. c.	58° 1′	25° 7′
— varia, L. c.	59° 55′	28° 23′
Corydalis fabacea, Pers. w.	69° 40′	36° 38′
— glauca, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
— longiflora, Pers. c.	..	..
— nobilis, Pers. c.	63° 26′	28° 4′
Corylus Avellana, L. w.	67° 56′	32° 40′
— Colurna, L. c.	59° 55′	28° 23′
— rostrata, Ait. c.	..	..
— tubulosa, Willd. c.	..	..
Cotoneaster acuminata, Lindl. c.	..	..
— affinis, Lindl. c.	..	..
— buxifolia, Wall. c.	67° 56′	32° 40′
— compta, C. Lem. c.	59° 55′	28° 23′
— eriocarpa, Spach c.	..	..
— Fontanesii, Spach c.	..	..
— frigida, Wall. c.	..	..
— laxiflora, Jacq. fil. c.	..	..
— Lindleyi, Steud. c.	..	..
— lucida, Schlecht. c.	67° 56′	32° 40′
— microphylla, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— multiflora, Bunge c.	..	..
— Nummularia, F. & M. c.	..	..
— princeps, Hort. c.	..	..

Cotoneaster racemiflora, Desf. c. .	59° 55′	28° 23′
— rotundifolia, Wall. c. .	„	„
— tomentosa, Lindl. c. .	„	„
— uniflora, Bunge c. . .	„	„
— vulgaris, Lindl. w. . .	64° 30′	29° 45′
Crambe maritima, L. w.	59° 13′	28° 14′
Cratægus Azarolus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— Bosciana, Steud. c. . .	„	„
— caroliniana, Pers. c. . .	„	„
— Celsiana, Bosc c. . . .	„	„
— coccinea, L. c.	67° 56′	32° 40′
— cordata, Mill. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— crus galli. L. c. . . .	63° 26′	28° 4′
— Douglassi, Lindl. c. . .	59° 55′	28° 23′
— elliptica, Ait. c. . . .	„	„
— flava, Ait. c.	„	„
— Fontanesii, Steud. c. . .	„	„
— glandulosa, Mönch c. . .	„	„
— grandiflora, K. Koch c. .	„	„
— heterophylla, Flügge c. .	„	„
— indentata, Lodd. c. . .	„	„
— latifolia, Pers. c. . . .	„	„
— lobata, Bosc c.	„	„
— maroccana, Lindl. c. . .	„	„
— melanocarpa, Bieb. c. .	„	„
— mexicana, Moç. & Sess. c.	„	„
— microcarpa, Lindl. c. . .	„	„
— nigra, W. & K. c. . . .	„	„
— odorata, Bosc c.	„	„
— orientalis, Pall. c. . . .	63° 52′	28° 56′
— ovalifolia, Horn. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Oxyacantha, L. w. . . .	62° 55′	25° 51′
— — Höhe 20′ (6,3m.) Diam. 1′ (31,cm.)	63° 35′	28° 20′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— — fl. albo pleno c. .	63° 52′	28° 56′
— — - rubro pleno c.	67° 56′	32° 40′
— pentagyna, Kit. c. . .	59° 55′	28° 23′
— pruinosa, Wendl. c. . .	„	„
— prunifolia, Bosc c. . .	„	„
— pubescens, Steud. c. . .	„	„
— punctata, Jacq. c. . . .	„	„
— purpurea, Bosc c. . . .	„	„
— pyracantha, Pers. c. . .	„	„
— pyrifolia, Mönch c. . .	„	„
— rotundifolia, Lam. c. . .	„	„
— sanguinea, Pall. c. . .	70° 0′	40° 58′
— spathulata, Mchx. c. . .	59° 55′	28° 23′
Cratægus stipulosa. H. B. K. c. .	67° 56′	32° 40′
— tanacetifolia. Pers. c. .	59° 55′	28° 23′
— Tournefortii. Gris. c. .	„	„
— trilobata. Pers. c. . . .	„	„
— virginiana, Lodd. c. . .	„	„
— viridis, L. c.	„	„
Crepis rubra, L. c.	70° 0′	40° 58′
— tectorum. L. w.	„	„
Crocus sativus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— vernus, L. c.	70° 0′	40° 58′
Cryptomeria japonica. Don c. . .	58° 8′	25° 39′
Cucumis Melo, L. reift im c. Freien, 6 Pfund (3kg.) .	59° 55′	28° 23′
— „ im Mistb. 19 Pfund (9,5kg.)	„	„
— sativus, L. im Mistb. . .	71° 0′	42° 19′
Cucurbita Pepo, L. reift im Freien, 40 Pfund (20kg.) .	64° 1′	29° 1′
Cuminum Cyminum, L. c. reift . .	59° 55′	28° 23′
Cupressus Lawsoniana, Murr. c. .	„	„
— macrocarpa, Hartw. c. .	„	„
— nutkaënsis, Lamb. c. .	„	„
Cuscuta epilinum. Weihe w. . .	63° 15′	27° 32′
— europæa. L. w.	61° 48′	26° 14′
Cydonia japonica, Pers. c. . . .	67° 56′	32° 40′
— — — Früchte reifend .	58° 8′	25° 39′
— vulgaris, Pers.	59° 55′	28° 23′
— — nicht reifend	63° 52′	28° 56′
Cynanchum foetidum. H. B. c. . .	54° 55′	25° 23′
— fuscatum, Lk. c. . . .	„	„
— nigrum, Pers. c. . . .	„	„
Cynara Cardunculus. L. c. . . .	63° 26′	28° 4′
— Scolymus, L. c.	„	„
Cynodon Dactylon. Pers. c. . . .	59° 55′	28° 23′
Cynoglossum officinale. L. w. . .	61° 30′	27° 16′
Cynosurus cristatus. L. w. . . .	61° 20′	27° 48′
Cyperus esculentus, L. c.	59° 55′	28° 23′
Cypripedium Calceolus, L. w. . .	67° 8′	41° 47′
— spectabile, Sw. c. . .	59° 55′	28° 23′
Cystopteris fragilis, Bernh. w. . .	71° 7′	43° 28′
— montana, Bernh. w.	70° 40′	40° 10′
Cytisus Adami. Poit. c.	59° 55′	28° 23′
— alpinus, Mill. c.	68° 55′	31° 15′
— — Höhe 32′ (9,9m.) Diam. 17′—44′ (5,3—13,m.)	62° 38′	24° 25′
— Alschingeri. Vis. c.	59° 55′	28° 23′
— austriacus. L. c.	70° 0′	40° 58′

Cytisus austriacus, L. v. leucanthus W. & K.	59° 55′	28° 23′
— biflorus, L'Herit. c.	„	„
— canescens, Loisl. c.	67° 56′	32° 40′
— capitatus, Jacq. c.	59° 55′	28° 23′
— caucasicus, Hort. Sans. c.	70° 0′	40° 58′
— ciliatus, Wahlbg. c.	63° 52′	28° 56′
— elongatus, W. & K. c.	63° 40′	28° 20′
— falcatus, W. & K. c.	59° 55′	28° 23′
— hirsutus, L. c.	„	„
— Laburnum, L. c.	63° 26′	28° 4′
— Lamarckii, Ten. c.	59° 55′	28° 23′
— leucanthus, W. & K. c.	63° 52′	28° 56′
— multiflorus, Lindl. c.	67° 56′	32° 40′
— nigricans, L. c.	63° 26′	28° 4′
— polytrichus, M. Bieb. c.	59° 55′	28° 23′
— prostratus, Scop. c.	„	„
— purpureus, Scop. c.	67° 56′	32° 40′
— ratisbonensis, Schäf. c.	59° 55′	28° 23′
— rutenicus, Fisch. c.	67° 56′	32° 40′
— sessilifolius, L. c.	63° 52′	28° 26′
— supinus, Jacq. c.	67° 56′	32° 40′
— triflorus, L'Herit. c.	59° 55′	28° 23′
— uralensis, Ledeb. c.	„	„
— villosus, Presl. c.	„	„
— virgatus, Steud. c.	„	„
— Weldeni, Vis. c.	„	„
Dactylis glomerata, L. w.	69° 40′	36° 38′
Dactyloctenium ægyptiac., Willd. c.	67° 56′	32° 40′
Daphne alpina, L. c.	59° 55′	28° 23′
Laureola, L. c.	„	„
— Mezereum, L. w.	67° 3′	32° 10′
— — Höhe 3½′ (109cm.), Diam. 4″ (10cm.)	64° 1′	29° 10′
Datura Stramonium, L. c.	70° 0′	40° 58′
Daucus Carota, L. c.	„	„
Delphinium Ajacis, L. c.	68° 7′	31° 32′
— albiflorum, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— altissimum, Wall. c.	„	„
— amoenum, Stev. c.	„	„
— cardinale, Hook. c.	„	„
— Consolida, L. c.	68° 7′	31° 32′
— cuneatum, Stev. c.	59° 55′	28° 23′
— densiflorum, Tausch c.	„	„
— discolor, Fisch. c.	70° 37′	41° 22′
— exaltatum, Ait. c.	„	„
— formosum, Thunb. c.	68° 7′	31° 32′
— glabellum, Turcz. c.	59° 55′	28° 33′
Delphinium laxiflorum, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— laxum, Mill. c.	„	„
— ranunculifolium, Wall. c.	„	„
— revolutum, Desf. c.	„	„
— urceolatum, Jacq. c.	„	„
Dentaria bulbifera, L. w.	62° 29′	24° 30′
Deutzia crenata, S. & Z. c.	63° 26′	28° 4′
— Godohokerii, Hort. c.	59° 55′	28° 23′
— gracilis, S. & Z. c.	„	„
— scabra, Thunb. c.	67° 56′	32° 40′
— staminea, R. Br. c.	59° 55′	28° 23′
Dianthus barbatus, L. c.	70° 4′	47° 27′
— chinensis, L. c.	70° 0′	48° 50′
— superbus, L. w.	70° 30′	46° 10′
Diapensia lapponica, L. w.	71° 10′	43° 28′
Dicentra spectabilis, Bernh. c. ohne Decke	69° 40′	36° 38′
— — — c. Samen reifend	63° 52′	28° 56′
Dictamnus albus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— dauricus, Fisch. c.	„	„
Diervilla canadensis, Willd. c.	„	„
— floribunda, S. & Z. c.	„	„
— sessilifolia, Schuttl. c.	„	„
Digitalis ferruginea, L. c.	„	„
— fulva, Lindl. c.	„	„
— grandiflora, Lam. c.	„	„
— lanata, Ehrh. c.	„	„
— lutea, L. c.	„	„
— lævigata, W. & K. c.	„	„
— micrantha, Roth c.	„	„
— parviflora, Jacq. c.	„	„
— purpurea, L. w.	63° 52′	28° 56′
— sibirica, Lindl. c.	59° 55′	28° 23′
— Thapsi, L. c.	„	„
— tomentosa, Lk. c.	„	„
— tubiflora, Lindl. c.	„	„
Digitaria sanguinalis, Scop. c.	„	„
Dioscorea Batatas, Dcne c.	„	„
Dipsacus fullonum, L. c.	„	„
Disandra prostrata, L. fil. c.	64° 1′	29° 10′
Draba alpina, L. w.	68° 30′	37° 0′
— crassifolia, Graham w.	69° 40′	36° 38′
— curtisiliqua, J. E. Zetterst. w.	62° 13′	27° 14′
— hirta, L. w.	69° 40′	48° 0′
— incana, L. w.	71° 7′	43° 28′
— lactea, Adams w.	69° 30′	37° 52′
— muralis, L. w.	59° 16′	28° 0′

Draba nemorosa, L. w.	59° 40′	27° 18′
— nivalis, Liljebl. w.	69° 40′	36° 38′
— verna, L. w.	64° 5′	29° 0′
Dracocephalum Ruyschiana, L. w.	62° 0′	26° 54′
Drocera longifolia, L. w.	70° 25′	44° 12′
— rotundifolia, L. w.	70° 28′	46° 0′
Dryas octopetala, L. w.	71° 10′	43° 28′
Echium vulgare, L. w.	63° 26′	28° 4′
Eleusine indica, Gartn. c.	59° 55′	28° 23′
Elymus arenarius, L. w.	71° 7′	43° 28′
Elæaganus angustifolia, L. c.	67° 56′	32° 40′
— argentea, Pursh c.	64° 2′	29° 10′
— macrophylla, Thunb. c.	63° 52′	28° 56′
— reflexa, Dene & Mor. c.	59° 55′	28° 23′
Emilia sagittata, DC. c.	70° 0′	40° 58′
— sonchifolia DC. c.	„	„
Empetrum nigrum, L. w.	71° 7′	43° 28′
Ephedra campylopoda, C. A. M. c.	59° 55′	28° 23′
— monostachya, L. c.	„	„
— vulgaris, Rich. c.	„	„
Epilobium angustifolium, L. w.	71° 7′	43° 28′
Epimedium alpinum, L. c.	59° 55′	28° 23′
rubrum, Morr. c.	„	„
Epipactis Helleborine, Crtz w.	71° 10′	43° 28′
palustris, Crtz w.	64° 12′	29° 58′
Epipogon aphyllum, Gmel. w.	61° 52′	27° 1′
Equisetum arvense, L. w.	71° 7′	43° 28′
— fluviatile, L. w.	„	„
— hyemale, L. w.	70° 42′	47° 0′
— palustre, L. w.	70° 28′	46° 0′
— pratense, Ehrh. w.	71° 7′	43° 28′
— scirpoides, Mchx. w.	„	„
— sylvaticum, L. w.	„	„
— variegatum, Schleich. w.	„	„
Eragrostis elegans, Nees c.	67° 56′	32° 40′
— megastachya, Lk. c.	76° 0′	40° 58′
— pilosa, P. B. c.	67° 56′	32° 40′
— plumosa, Lk. c.	„	„
Eranthis hyemalis, Salisb. c.	59° 55′	28° 23′
Erica cinerea, L. w.	62° 20′	25° 14′
— Tetralix, L. w.	65° 2′	38° 0′
Eriophorum alpinum, L. w.	70° 32′	41° 20′
— angustifolium, Roth w.	71° 10′	43° 28′
callitrix, Cham. w.	70° 35′	41° 40′
capitatum, Host w.	71° 7′	43° 28′
— gracile, Koch w.	69° 0′	36° 10′
— latifolium, Hoppe w.	70° 0′	40° 40′
— russeolum, Fr. w.	70° 1′	47° 27′
Eriophorum vaginatum, L. w.	71° 7′	43° 28′
Erodium gruinum, L. reift	68° 7′	41° 32′
Ervum Lens, L. c. in 5 Varietat.	63° 26′	28° 4′
Eryngium alpinum, L. c.	59° 55′	28° 23′
— amethystinum, L. c.	„	„
— aquifolium, Cav. c.	„	„
— asperifolium, Delar. c.	„	„
— Bourgati, Gouan. c.	„	„
— campestre, L. c.	„	„
— corniculatum, Lam. c.	„	„
— creticum, Lam. c.	„	„
— falcatum, Delar. c.	„	„
— glomeratum, Lam. c.	„	„
— maritimum, L. w.	70° 30′	38° 16′
— multifidum, Sib. c.	70° 55′	28° 23′
— planum, L. c.	„	„
rigidum, Lam. c.	„	„
— virgatum, Lam. c.	„	„
Wrightii, A. Gray c.	„	„
Erysimum Alliaria, L. w.	63° 17′	27° 5′
— cheiranthoides, L. w.	68° 27′	41° 24′
— hieracifolium, L. w.	71° 0′	42° 19′
— Perofskianum, F. & M. c.	68° 7′	41° 32′
Erythræa linarifolia, Pers. w.	59° 55′	28° 23′
— pulchella, Fr. w.	„	„
Eschscholtzia californ., Cham. c. reift	68° 7′	41° 32′
— — Cham. c. blüht	70° 32′	38° 16′
— crocea, Benth. c. blüht	„	„
Eupatorium cannabium, L. w.	59° 55′	28° 23′
Euphrasia officinalis, L. w.	71° 10′	43° 28′
Eutoca viscida, Benth. c.	70° 0′	40° 58′
Evonymus americanus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— angustifolius, Pursh c.	„	„
atropurpureus, Jacq. c.	67° 56′	32° 40′
— europæus, L. w.	59° 55′	16° 13′
–	70° 0′	40° 58′
– Hamiltonianus, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— latifolius, Scop. c.	„	„
— nanus, Bieb. c.	„	„
— obovatus, Nutt. c.	„	„
— ovatus, Wall. c.	67° 56′	32° 40′
— sarmentosus, Loud. c.	„	„
— verrucosus, Scop. c.	70° 55′	28° 23′
Fagus sylvatica, L. w.	60° 27′	27° 27′
— — Höhe 72′		
Umfang 12′	60° 55′	27° 27′
— — c. Früchte reifend	68° 46′	28° 4′
— — c. laubreiche Krone	67° 56′	32° 40′

Fagus sylvatica atropurpurea c. .	63° 26′	28° 4′
Fagopyrum esculentum, Mönch c. .	66° 5′	30° 3′
— tataricum, Gärtn. verwild.	63° 20′	27° 32′
Filago minima, Fr. w.	58° 52′	27° 4′
— montana, L. w.	61° 55′	27° 1′
Forsythia viridissima, Lindl. c. . .	58° 8′	25° 39′
Fragaria collina, Ehrh. w.	60° 50′	25° 8′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— vesca, L w.	70° 17′	41° 10′
Fraxinus acuminata, Lam. c. . .	59° 55′	28° 23′
— alba, Bosc c.	59° 25′	28° 10′
— americana, Willd. c. . .	59° 55′	28° 23′
— angustifolia, Vahl c. . .	„	„
— caroliniana, Lam. c. . .	„	„
— cinerea, Bosc c. . . .	„	„
— epiptera, Mchx. c. . . .	„	„
— excelsior, L. w.	63° 40′	28° 20′
— — Höhe 100′ (31.4m.) Diam. 56″ (1.5m.) .	61° 12′	22° 55′
— — gepfl. baumartig .	65° 56′	30° 5′
— — gepfl. strauchartig	69° 40′	36° 38′
— heterophylla, Vahl c. . .	59° 55′	28° 23′
— juglandifolia, Lam. c. . .	„	„
— lancea, Bosc c.	„	„
— lentiscifolia, Desf. c. . .	„	„
— mandschurica, Rupr. c. .	„	„
— microphylla, Bosc c. . .	„	„
— Ornus, L. c.	„	„
— oxycarpa, Willd. c. . . .	„	„
— parvifolia, Willd. c. . .	„	„
— Richardi, Bosc c. . . .	„	„
— rotundifolia, Ait. c. . .	„	„
— sambucifolia, Lam. c. .	„	„
Fritillaria imperialis, L. c. . . .	70° 0′	40° 58′
— latifolia, Willd. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— lutea, Bieb. c.	„	„
— Meleagris, L. c. . . .	68° 7′	31° 32′
— pallidiflora, Schrenck c.	59° 55′	28° 23′
— ruthenica, Wickst. c. .	„	„
— tenella, Bieb. c. . . .	„	„
— tulipifolia, Bieb. c. . .	„	„
— verticillata, Willd. c. .	„	„
Fumaria muralis, Sond. w. . . .	59° 11′	23° 22′
— officinalis, L. w.	69° 40′	36° 38′
Funkia albomarginata, Hook. c. .	59° 55′	28° 23′
— lancifolia, Spr. c.	„	„
— ovata, Spr. c.	63° 40′	28° 20′
— Sieboldiana, Lodd. c. . .	60° 41′	28° 44′
Funkia subcordata, Spr. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— undulata, Otto & Dietr. c.	„	„
Gaillardia aristata, Pursh c. . . .	„	„
— Drummondii, DC. c. . .	68° 7′	31° 32′
— lanceolata, Mchx. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Richardsoni, Penny c. .	„	„
Galanthus nivalis, L. c.	63° 52′	28° 56′
Galeopsis ladanum, L. w.	68° 10′	31° 32′
— speciosa, Mill. w. . . .	70° 22′	48° 50′
— Tetrahit, L. w.	70° 7′	47° 0′
Galium aparine, L. w.	69° 40′	36° 38′
— boreale, L. w.	70° 28′	46° 0′
— verum, L. w.	66° 30′	29° 47′
Gaultheria procumbens, L. c. . .	59° 55′	28° 23′
Genista anglica, L. c.	„	„
— axantica, Ten. c. . . .	„	„
— aspalatoides, Lam. c. . .	„	„
— elata, Wender. c. . . .	67° 56′	32° 40′
— filipes, Webb c.	59° 55′	28° 23′
— florida, L. c.	„	„
— germanica, L. c.	„	„
— hispanica, L. c.	„	„
— lanceolata, Spach c. . .	„	„
— lasiocarpa, Spach c. . .	„	„
— linifolia, L. c.	„	„
— mantica, Pollin c. . . .	63° 52′	28° 56′
— multibracteata, Tausch c. .	59° 55′	28° 23′
— ochroleuca, Fisch. c. . .	„	„
— ovata, W. & K. c. . . .	„	„
— pilosa, L. c.	„	„
— polygalæphylla, Brot. c. .	„	„
— procumbens, W. & K. c. .	„	„
— prostrata, Lam. c. . . .	„	„
— radiata, Scop. c.	„	„
— rhodopnoea, Delil. c. . .	„	„
— sagittalis, L. c.	„	„
— scariosa, Viviani c. . . .	„	„
— scoparia, Lam. c. Höhe 8′ (2.5m.) . . .	58° 58′	23° 24′
— sibirica, L. c.	63° 52′	28° 56′
— thyrsiflora, Benth. c. . .	59° 55′	28° 33′
— tinctoria, L. c.	63° 52′	28° 56′
— triangularis, Willd. c. . .	67° 56′	32° 40′
— versicolor, Wall. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— versiflora, Tausch c. . .	„	„
Gentiana acaulis, L. c.	„	„
— amarella, L. w.	70° 0′	40° 58′
— campestris, L. w. . . .	70° 3′	38° 38′

Gentiana involucrata, Rottb. w.	71° 10′	43° 28′
— lutea, L. c.	59° 55′	28° 23′
— nivalis, L. w.	71° 10′	43° 28′
— pneumonanthe, L. w.	59° 15′	29° 21′
— purpurea, L. w.	61° 47′	24° 16′
— serrata, Gun. w.	70° 50′	46° 53′
— tenella, Rottb. w.	70° 0′	47° 0′
Georgina variabilis, Willd. c.	70° 0′	40° 58′
— — — reift.	64° 12′	29° 58′
Geranium Robertianum, L. w.	68° 12′	32° 0′
— sylvaticum, L. w.	71° 7′	43° 28′
Geum rivale, L. w.	„	„
— urbanum, L. w.	68° 12′	32° 0′
Gilia capitata, Dougl. c.	67° 56′	32° 40′
— tricolor, Benth. c.	70° 22′	48° 50′
Ginkgo biloba, L. c.	59° 55′	28° 23′
Gladiolus communis, L. c.	„	„
Glaucium luteum, Scop. w.	59° 51′	28° 13′
Glaux maritima, L. w.	69° 50′	48° 10′
Glechoma hederacea, L. w.	66° 13′	31° 18′
Gleditschia triacanthos, L. c.	59° 55′	28° 23′
Glyceria fluitans, R. Br. w.	69° 9′	35° 7′
Glycine chinensis, Sims. c.	59° 55′	28° 23′
Glycyrrhiza echinata, L. c.	„	„
— foetida, Desf. c.	„	„
— glabra, L. c.	„	„
— glandulifera, W. & K. c.	„	„
— lepidota, Pursh c.	„	„
— uralensis, Fisch. c.	„	„
Gnaphalium alpinum, L. w.	71° 0′	42° 19′
— carpathicum, Wahlb. w.	69° 35′	37° 52′
— dioicum, L. w.	71° 10′	43° 28′
— margaritaceum, L. c.	70° 37′	41° 22′
— norvegicum, Gun. w.	71° 7′	43° 28′
— supinum, L. w.	71° 10′	43° 28′
— sylvaticum, L. w.	68° 35′	34° 15′
— uliginosum, L. w.	64° 30′	29° 45′
Goldbackia torulosa, DC. c.	59° 55′	28° 23′
Goodyera repens, R. Br. w.	70° 20′	43° 14′
Guizotia oleifera, DC. c. reift	59° 55′	28° 23′
— c. blüht.	67° 56′	32° 40′
Gymnadenia albida, Rich. w.	71° 7′	43° 28′
— conopsea, R. Br. w.	70° 35′	44° 40′
Gymnocladus canadensis, Lam. c.	59° 25′	28° 10′
Gypsophila adscendens, Jacq. c.	59° 55′	28° 23′
— arenaria, W. & K. c.	„	„
— collina, Stev. c.	„	„
— effusa, Jacq. c.	„	„
Gypsophila elegans, Bieb. c.	70° 0′	40° 58′
— fastigiata, L. c.	59° 55′	28° 23′
— glauca, Stev. c.	„	„
— perfoliata, L. c.	„	„
— pubescens, Ledeb. c.	„	„
— repens, L. c.	„	„
— scorzonerifolia, Ser. c.	„	„
— tomentosa, L. c.	„	„
Halimodendron argenteum, Lam. c.	„	„
Hamamelis virginica, L. c.	„	„
Hebenstreitia alba, Jacq. c.	68° 7′	31° 32′
— dentata, Thunb. c.	67° 56′	32° 40′
Hedera Helix, L. w.	60° 37′	22° 53′
— — — c.	67° 52′	28° 56′
Helianthemum glaucum, Pers. c.	59° 55′	28° 23′
— lavandulæfolium, Pers. c.	„	„
— oelandicum, Pers. c.	„	„
— pilosum, L. c.	„	„
— Rhodax, Steud. c.	„	„
— variabile, Spach c.	„	„
Helianthus annuus, L. c.	70° 4′	47° 57′
— argyrophyllus, A. Gray c. d. hoch	68° 7′	31° 32′
— tuberosus, L. c.	67° 26′	28° 4′
Helichrysum bracteatum, Willd. c.	70° 4′	47° 57′
— — Samen reifend	68° 7′	31° 32′
Helleborus foetidus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— lividus, Ait. c.	„	„
— niger, L. c.	„	„
— odorus, W. & K. c.	„	„
— purpurascens, W. & K. c.	„	„
Hemerocallis distycha, Donn c.	„	„
— flava, L. c.	68° 32′	30° 32′
— fulva, L. c.	67° 52′	28° 56′
— graminea, Andr. c.	59° 55′	28° 23′
Hepatica angulosa, DC. c.	„	„
Heracleum Panaces, L. c.	71° 7′	43° 28′
— sibiricum, L. w.	68° 35′	34° 15′
Herminium monorchis, L. w.	68° 7′	31° 14′
Hesperis matronalis, L. c.	70° 4′	47° 57′
— tristis, L. c.	70° 0′	40° 58′
Heuchera americana, L. c.	59° 55′	28° 23′
— cylindrica, Lindl. c.	„	„
— divaricata, Fisch. c.	„	„
— glabra, Pall. c.	„	„
— hispida, Pursh c.	„	„
— macrophylla, Lodd. c.	„	„
— Menziesii, Hook. c.	„	„

Heuchera micrantha, Dougl. c. . . 59° 55′ 28° 23′
— pubescens, Pursh c. . . „ „
— Richardsoni, R. Br. c. . „ „
— rubifolia, Fisch. c. . . „ „
— villosa, Mchx. c. . . . „ „
Hibiscus californicus, Hort. c. . . 68° 7′ 31° 32′
Hierochloa borealis, R. & S. w. . 70° 48′ 45° 23′
Hippophae rhamnoides, L. w. . . 67° 56′ 32° 40′
— — Höhe 15′ (4.7m.)
Diam. 7 ½″ (21cm.) 63° 52′ 28° 56′
Holcus lanatus, L. w. . . . . 63° 34′ 27° 37′
— mollis, L. w. . . . . 63° 7′ 25° 23′
Hordeum jubatum, L. c. . . . . 70° 22′ 48° 50′
— vulgare, L. c. . . . . 70° 0′ 40° 58′
Humulus Lupulus, L. w. . . . . 64° 12′ 29° 58′
— — c. . . . . 68° 13′ 32° 15′
— — cultiv. z. Lauben 69° 40′ 36° 38′
Hyacinthus orientalis, L. c. . . . 68° 7′ 31° 32′
Hydrangea arborescens, L. c. . . 67° 56′ 32° 40′
— Hortensia, DC. c. . . 58° 1′ 25° 7′
— nivea, Mchx. c. . . . 63° 52′ 28° 56′
— vestita, Wall. c. . . . 59° 55′ 28° 23′
Hydrocotyle vulgaris, L. w. . . . 59° 45′ 22° 48′
Hymenophyllum Wilsoni, Hook. w. 61° 10′ 22° 55′
Hyoscyamus niger, L. w. . . . . 63° 35′ 28° 20′
Hypericum perforatum, L. w. . . 67° 31′ 32° 28′
— quadrangulum, L. w. . 68° 13′ 30° 48′
Hyssopus officinalis, L. c. strauchart. 63° 52′ 28° 56′
Iberis amara, L. c. . . . . 70° 4′ 47° 27′
— odorata, L. c. . . . . 70° 22′ 48° 50′
— umbellata, L. c. . . . . 70° 4′ 47° 27′
— — Dunnetti c. . . 68° 7′ 31° 32′
Ilex Aquifolium, L. w. . . . . 63° 7′ 25° 23′
— — Höhe 46′ (14.4m.)
Diam. 32″ (83.6cm.) 59° 45′ 23° 22′
Impatiens Balsamina, L. c. . . . 68° 7′ 31° 32′
— cristata, Wall. c. . . . 67° 56′ 32° 40′
— glandulifera, Royle c. . „ „
— leptoceras, Wall. c. . . „ „
— noli tangere, L. w. . . 67° 5′ 33° 15′
— Royleana, Wall c. . . 67° 56′ 32° 40′
— tricornis, Lindl. c. . . „ „
Inula dysenterica, L. w. . . . 58° 8′ 25° 39′
— Helenium, L. w. . . . . 59° 51′ 28° 9′
— — c. . . . . 67° 56′ 32° 40′
— salicina, L. w. . . . . 60° 42′ 28° 0′
Ipomaea purpurea, Lam. c. . . 68° 7′ 31° 32′
Iris acuta, Willd c. . . . . 59° 55′ 28° 23′

Iris aequiloba, Ledeb. c. . . . . 59° 55′ 28° 23′
— arenaria, W. & K. c. . . . . „ „
— atomaria, Bess. c. . . . . „ „
— biflora, L. c. . . . . „ „
— biglumis, Vahl c. . . . . „ „
— Blondowii, Ledeb. c. . . . . „ „
— brachycarpa, Lodd. c. . . . . „ „
— desertorum, Balb. c. . . . . „ „
— flaccida, Spach c. . . . . „ „
— florentina, L. c. . . . . „ „
— germanica, L. c. . . . . 63° 26′ 28° 4′
— graminea, L. c. . . . . 59° 55′ 28° 23′
— Güldenstædtiana, Bieb. c. . . „ „
— halophila, Pall. c. . . . . „ „
— hungarica, Kit. c. . . . . „ „
— laevigata, Fisch. c. . . . . „ „
— lochnariensis, Hook. c. . . . „ „
— longifolia, Sweet c. . . . . „ „
— maritima, Mill. c. . . . . „ „
— missouriensis, Mart. c. . . . „ „
— Monnierii, DC. c. . . . . 60° 41′ 28° 44′
— neglecta, Hornem. c. . . . . 59° 55′ 28° 23′
— notha, Bieb. c. . . . . „ „
— odorata, Pers. c. . . . . „ „
— orientalis, Thunb. c. . . . . „ „
— pallida, Lam. c. . . . . „ „
— plicata, Lam. c. . . . . „ „
— prismatica, Pursh c. , . . . „ „
— Pseudacorus, L. w. . . . . 68° 0′ 31° 0′
— — c. . . . . 70° 37′ 41° 22′
— pumila, L. c. . . . . 59° 55′ 28° 23′
— reticulata, Bieb. c. . . . . „ „
— ruthenica, Ait. c. . . . . „ „
— sambucina, L. c. . . . . „ „
— setosa, Pall. c. . . . . „ „
— sibirica, L. c. . . . . „ „
— sogdiana, Reg. c. . . . . „ „
— soongarica, Schrank c. . . . „ „
— sordida, Retz. c. . . . . „ „
— spuria, L. c. . . . . „ „
— squalens, L. c. . . . . 63° 40′ 28° 20′
— subbiflora, Brot. c. . . . . 59° 55′ 28° 23′
— Swertii, Lam. c. . . . . „ „
— tenax, Dougl. c. . . . . „ „
— tenuifolia, Pall. c. . . . . „ „
— tridentata, Pursh c. . . . . „ „
— triflora, Balb. c. . . . . „ „
— trigonocarpa, Koch c. . . . „ „

Iris versicolor, L. c.	59° 55′	28° 23′
— virescens, Red. c.	„	„
— virginica, L. c.	„	„
Isatis tinctoria, L. verwildert	67° 16′	31° 51′
Isoëtes echinospora, Dur w.	70° 3′	38° 38′
— lacustris, L. (Dur.) w.	69° 25′	48° 0′
Jasione montana, L. w.	60° 47′	27° 54′
Juglans alba, Mchx. c. nicht reifend	63° 52′	28° 56′
— amara, Mchx. c.	59° 55′	28° 23′
— cinera, L. c. nicht reifend.	63° 26′	28° 4′
— nigra, L. c.	59° 55′	28° 23′
— regia, L. c. nicht jährl. reifend	63° 35′	28° 25′
— — Höhe 46′ (14.4m.), Umfang 12½′ (3.9m.)	60° 14′	22° 54′
Juncus conglomeratus, L. w.	68° 10′	32° 0′
— effusus, L. w.	63° 28′	28° 40′
Juniperus chinensis, L. c.	59° 55′	28° 23′
— communis, L. w.	71° 10′	43° 27′
— — Höhe 40′ (12.5m.)	60° 10′	24° 16′
— — Umf. 7′ 1″ (2.4m.)	59° 36′	28° 35′
— oblonga, M. Bieb. c.	59° 55′	28° 23′
— prostrata, Mchx. c.	„	„
— Sabina, L. c.	„	„
— sabinioides, Gris. c.	58° 8′	25° 39′
— virginiana, L. c.	59° 55′	28° 23′
Kerria japonica, DC. c.	„	„
Koelreuteria paniculata, Laxm. c.	59° 25′	28° 10′
Koenigia islandica, L. w.	71° 10′	43° 28′
Lactuca sativa, L. c.	70° 22′	48° 50′
Lagurus ovatus, L. c. 10″ hoch	68° 7′	31° 32′
Lamium album, L. w.	63° 41′	27° 17′
— amplexicaule, L. w.	66° 15′	30° 30′
— dissectum, With. w.	61° 6′	26° 13′
— intermedium, Fr. w.	64° 48′	28° 55′
— purpureum, L. w.	70° 0′	40° 40′
Lappa major, Gärtn. w.	60° 42′	28° 49′
— minor, DC. w.	64° 5′	29° 0′
— tomentosa, Lam. w.	59° 40′	28° 17′
— — c.	66° 13′	31° 18′
Lapsana communis, L. w.	64° 5′	29° 0′
Larix duhurica, Turcz. c.	59° 55′	28° 23′
— europæa, DC. c.	66° 5′	30° 3′
— — Höhe 71′ (22.3m.), Diam. (60cm.)	63° 26′	28° 4′
— microcarpa, Poir. c.	59° 55′	28° 23′
Lasiagrostis splendens, Kunth c.	67° 56′	32° 40′
Lathræa squamaria, L. w.	61° 7′	28° 36′
Lathyrus odoratus, L. c.	70° 4′	47° 27′
— pratensis, L. w.	69° 40′	30° 58′
— tingitanus, L. c. reift	68° 7′	31° 32′
Lavandula Spica, L. c.	67° 56′	32° 40′
Lavatera trimestris, L. c.	70° 0′	40° 58′
Ledum palustre, L. w.	70° 10′	43° 55′
Leontodon autumnale, L. w.	71° 10′	43° 28′
Leonurus cardiaca, L. verwild.	60° 20′	28° 12′
Lepidium sativum, L. c. reift	70° 0′	40° 58′
Leptosiphon luteus, Benth. c.	68° 7′	31° 32′
Ligusticum scoticum, L. w.	71° 10′	43° 28′
Ligustrum japonicum, Thunb. c.	59° 55′	28° 23′
— lucidum, Ait. c.	„	„
— ovalifolium, Hassk. c.	„	„
— vulgare, L. w.	59° 20′	27° 54′
— — c.	65° 54′	30° 5′
— — β italicum c.	59° 55′	28° 23′
Lilium bulbiferum, L. c.	71° 7′	43° 0′
— candidum, L. c.	67° 56′	32° 40′
— Catesbæi, Walt. c.	59° 55′	28° 23′
— chalcedonicum, L. c.	„	„
— concolor, Salisb. c.	„	„
— croceum, Chaix c.	„	„
— dauricum, Ker. c.	„	„
— eximium, Court. c.	„	„
— Martagon, L. c.	70° 47′	41° 12′
— monadelphum, Bieb. c.	59° 55′	28° 23′
— philadelphicum, L. c.	„	„
— pubescens, Bernh. c.	„	„
— pulchellum, Fisch. c.	„	„
— speciosum, Thunb. c.	„	„
— tenuifolium, Fisch. c.	„	„
— tigrinum, Gawl. c.	63° 30′	28° 36′
— umbellatum, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
Linaria vulgaris, Mill. w.	67° 49′	31° 32′
Linnæa borealis, Gron. w.	71° 10′	43° 28′
Linum alpinum, L. c.	59° 55′	28° 23′
— austriacum, L. c.	„	„
— campanulatum, L. c.	„	„
— corymbiferum, Desf. c.	„	„
— flavum, L. c.	„	„
— grandiflorum, Desf. c.	70° 22′	48° 50′
— maritimum, L. c.	70° 22′	48° 50′
— perenne, L. c.	„	„
— sibiricum, DC. c.	„	„
— usitatissimum, L. c.	70° 3′	38° 38′
Liparis Loeselii, Rchb. w.	59° 17′	28° 14′
Liriodendron tulipifera, L. c.	59° 25′	28° 10′

Listera cordata, R. Br. w.	71° 7′	43° 28′
— ovata, R. Br. w.	69° 20′	35° 12′
Lithospermum arvense, L. w.	59° 55′	28° 23′
— officinale, L. w.	67° 56′	32° 40′
Lobelia Dortmanna, L. w.	65° 40′	30° 20′
— Erinus, L. Paxtoniana, c.	67° 56′	32° 40′
— speciosa, Hort. Crystal Palace	68° 7′	31° 32′
Lolium perenne, L. w.	63° 28′	28° 40′
— temulentum, L. w.	64° 12′	29° 58′
Lonicera alpigena, L. c.	70° 0′	40° 58′
— — c Früchte reifend	67° 56′	32° 40′
— altaica, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
— Caprifolium, L. c.	64° 1′	29° 10′
— caucasica, Pall. c. Früchte reifend	67° 56′	32° 40′
— chrysantha, Turcz. c.	59° 55′	28° 23′
— ciliata, Mühlbg c. Früchte reifend	67° 56′	32° 40′
— ciliosa, Poir. c.	59° 55′	28° 23′
— cærula, L. c. Früchte reifend	67° 56′	32° 40′
— discolor, Lindl. c.	58° 8′	25° 39′
— diversifolia, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— flava, Sims. c.	67° 56′	32° 40′
— gibbosa, Willd. c.	„	„
— grata, Ait. c.	59° 55′	28° 23′
— hispida, Pall. c.	63° 52′	28° 56′
— iberica, Bieb. c.	59° 55′	28° 23′
— Ledebouri, Eschsch. c.	„	„
— macrophylla, Bot. Mag. c.	67° 56′	32° 40′
— microphylla, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— nigra, L. c.	63° 40′	28° 20′
— occidentalis, Hook. c.	59° 55′	28° 23′
— orientalis, Lam. c.	70° 0′	40° 58′
— Pallasii, Ledeb. c.	59° 55′	28° 23′
— parviflora, Lam. c.	63° 52′	28° 56′
— Periclymenum, L. w.	62° 44′	24° 50′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— pubescens, Sweet c.	59° 55′	28° 23′
— punicea, Sims. c.	70° 0′	40° 58′
— pyrenaica, L. c.	„	„
— Ruprechtiana, Rgl. c.	59° 55′	28° 23′
— sempervirens, L. c.	„	„
— tatarica, L. c.	70° 0′	40° 58′
— — Höhe 9′ (2.8 m) Diam. 5″ (13 cm)	63° 52′	28° 56′
— villosa, Mühlbg c.	59° 55′	28° 23′
— xylosteum, L. w.	61° 45′	26° 5′
Lonicera xylosteum, L. c.	64° 1′	29° 10′
Lotus corniculatus, L. w.	69° 40′	36° 38′
Lupinus albus, L. c.	70° 22′	48° 50′
— angustifolius, L. c.	70° 0′	40° 58′
— Barkeri, Lindl. c.	„	„
— Cosentini, Guss. c.	„	„
— Drummondii, Hook. c.	„	„
— exaltatus, Zucc. c.	59° 55′	28° 23′
— flexuosus, Dougl. c.	„	„
— Hartwegii, Lindl. c.	70° 0′	40° 58′
— hirsutus, L. c.	67° 56′	32° 40′
— laxiflorus, Dougl. c.	59° 55′	28° 23′
— leptocarpus, Benth. c.	70° 0′	40° 58′
— linifolius, Roth c.	„	„
— lucidus, Benth. c.	59° 55′	28° 23′
— luteus, L. c. 2½′ hoch	70° 0′	40° 58′
— mutabilis, Sweet c.	„	„
— nanus, Benth. c.	68° 7′	31° 32′
— ornatus, Dougl. c.	59° 55′	28° 23′
— perennis, L. c.	„	„
— pilosus, L. c.	70° 22′	48° 50′
— polyphyllus, Dougl. c.	69° 40′	36° 38′
— pubescens, Benth. c.	70° 0′	40° 58′
— pulchellus, Sweet. c.	59° 55′	28° 23′
— sericeus, Pursh c.	„	„
— subcarnosus, Hook. c.	70° 0′	40° 58′
— succulentus, Dougl. c.	70° 22′	48° 50′
— Termis, Forsk. c.	70° 0′	40° 58′
— texensis, Hook. c.	67° 56′	32° 40′
— varius, L. c.	70° 0′	40° 58′
Luzula campestris, DC. w.	71° 7′	43° 28′
Lychnis chalcedonica, L. c.	67° 7′	31° 32′
— fulgens, Fisch. c.	„	„
— viscaria, L. fl. pl. c.	67° 56′	32° 40′
Lycium barbarum, L. c.	63° 52′	28° 56′
— carnosum, Dun. c.	59° 55′	28° 23′
— chilense, Miers c.	„	„
— chinense, Bunge c.	„	„
— europæum, L. c.	67° 56′	32° 40′
— floridanum, Hort. Kew. c.	„	„
— inerme, Mill. c.	59° 55′	28° 23′
— lanceolatum, Poir. c.	63° 26′	28° 4′
— mediterraneum, Dun. c.	59° 55′	28° 23′
— megistocarpum, Dun. c.	„	„
— obovatum, R. & P. c.	„	„
— ovatum, Poir. c.	67° 56′	32° 40′
— ruthenicum, Murr. c.	63° 26′	28° 4′
— Trewianum, R. & S. c.	67° 56′	32° 40′

Lycoperdon Bovista, Pers. w.	70° 27′	42° 50′
Lycopodium alpinum, L. w.	71° 7′	43° 28′
— annotinum, L. w.	„	„
— clavatum, L. w.	70° 28′	44° 40′
— complanatum, L. w.	70° 49′	46° 53′
— inundatum, L. w.	59° 55′	28° 23′
— Selago, L. w.	71° 7′	43° 28′
Lycopus europæus, L. w.	63° 40′	27° 17′
Lysimachia nemorum, L. w.	62° 44′	24° 50′
— nummularia, L. w.	60° 16′	23° 0′
— thyrsiflora, L. w.	69° 10′	35° 46′
— vulgaris, L. w.	64° 30′	29° 45′
Macleya cordata, R. Br. c.	59° 55′	28° 23′
Madia sativa, Molin c. blüht	67° 56′	32° 40′
— — — c. reift	59° 55′	28° 23′
Magnolia conspicua, Salisb. c.	58° 8′	25° 39′
— obovata, Thunb. c.	„	„
Majanthemum bifolium, DC. w.	70° 0′	40° 58′
Malaxis paludosa, Sw. w.	63° 15′	27° 32′
Malope trifida, Cavend. grandifl. c.	70° 0′	40° 58′
Malva crispa, L. c.	68° 7′	31° 32′
— moschata, L. c. Samen reifend	66° 13′	31° 18′
— rotundifolia, L. w.	60° 48′	28° 47′
— sylvestris, L. w.	59° 55′	28° 23′
— — c. Samen reifend	66° 13′	31° 18′
Matricaria capensis, Thunb. c.	68° 7′	31° 32′
— Chamomilla, L. w.	63° 45′	29° 10′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— inodora, L. w.	71° 7′	43° 28′
Mattiola annua, Sweet c.	70° 37′	41° 22′
Medicago falcata, L. c.	59° 55′	28° 23′
— sativa, L. c.	„	„
Melampyrum cristatum, L. w.	60° 0′	28° 42′
— pratense, L. w.	71° 7′	43° 28′
— sylvaticum, L. w.	70° 48′	45° 23′
Melica nutans, L. w.	70° 28′	41° 57′
Melilotus alba, Lam. w.	60° 16′	28° 6′
— officinalis, Willd. w.	60° 5′	27° 56′
— — c.	67° 17′	32° 7′
Melissa officinalis, L. c.	59° 55′	28° 23′
Mentha arvensis, L. w.	64° 48′	28° 55′
— aquatica, L. w.	59° 45′	23° 3′
— crispa, L. c.	59° 55′	28° 23′
— piperita, L. c.	„	„
Menispermum canadense, L. c.	63° 52′	58° 56′
Menyanthes trifoliata, L. w.	71° 10′	43° 28′
Menziesia cærulea, Sm. w.	71° 7′	43° 28′
Merendera sobolifera, F. & M. c.	59° 55′	28° 23′
Mespilus germanica, L. c. Früchte reifend	59° 55′	28° 23′
Meum athamanticum, Jacq. w.	[illegible]	
Microstylis monophyllos, Lindl. w.	[illegible]	
Milium effusum, L. w.	[illegible]	
Mimulus luteus, L. verwildert	69° 40′	36° 38′
Mirabilis longiflora, L. c.	70° 0′	40° 58′
Molinia cærulea, Mönch w.	„	„
Monarda aristata, Nutt. c.	59° 55′	28° 23′
— Bradburiana, Beck. c.	„	„
— didyma, L. c.	„	„
— fistulosa, L. c.	„	„
— hirsuta, Pursh c.	„	„
— Kalmiana, Pursh c.	„	„
— mollis, L. c.	„	„
— punctata, L. c.	„	„
— urticæfolia, Tausch c.	„	„
Monotropa Hypopitys, L. w.	60° 5′	27° 56′
Morchella esculenta, Pers. w.	70° 0′	40° 58′
Morus alba, L. c. Früchte jährlich reifend	[illegible]	
— Constantinopolitana, Lam. c.	[illegible]	
— nigra, L. c. Fr. jährl. reifend	59° 55′	28° 23′
— rubra, L. c.	„	„
Mulgedium alpinum, Less. w.	71° 7′	43° 28′
— sibiricum, Less. w.	[illegible]	
Muscari botryoides, Mill. c.	[illegible]	
Myosotis arvensis, Roth w.	[illegible]	
— hispida, Schlecht w.	[illegible]	
— lingulata, Schultz w.	69° 40′	47° 50′
— palustris, With. w.	[illegible]	
— stricta, Link w.	[illegible]	
— sylvatica, Hoffm. w.	[illegible]	
— versicolor, Pers. w.	[illegible]	
Myosurus minimus, L. w.	[illegible]	
Myrica cerifera, L. c.	[illegible]	
— Gale, L. w.	[illegible]	
Myrrhis odorata, Scop. verwildert	[illegible]	
Narcissus Jonquilla, L. c. gedeckt	59° 55′	[illegible]
— poëticus, L. c.	[illegible]	
— Pseudo-Narcissus, L. c. gedeckt	[illegible]	
— Tazetta, L. c.	[illegible]	
Nardus stricta, L. w.	71° 7′	43° 28′
Narthesium ossifragum, Huds. w.	[illegible]	
Nemesia versicolor, E. Mey. compacta c.	[illegible]	
Nemophila atomaria, Fisch. c.	[illegible]	

Nemophila insignis, Benth. c.	70° 22′	48° 50′
— maculata, Hort. c.	„	„
Neottia nidus avis, Rich. w.	64° 12′	29° 58′
Nepeta cataria, L. verwild. (?)	60° 41′	28° 44′
Nicotiana Tabacum, L. c. reift	63° 26′	28° 4′
Nigella damascena, L. c.	70° 0′	40° 58′
— sativa, L. c.	68° 7′	31° 32′
Nigritella nigra, Rchb. w.	64° 12′	29° 58′
Nuphar intermedium, Ledeb. w.	69° 18′	43° 40′
— luteum, Sm. w.	67° 5′	33° 15′
— pumilum, DC. w.	69° 30′	57° 51′
Nycterinia capensis, Benth. c.	68° 7′	31° 32′
Nymphaea alba, L. w.	69° 11′	35° 38′
Ocimum Basilicum, L. c.	63° 26′	28° 4′
Oenothera biennis, L. c.	„	„
— Fraseri, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
— fruticosa, L. c.	„	„
— glauca, Mchx. c.	„	„
— Godetia, Steud. c.	68° 7′	31° 32′
— Lamarckiana, DC. c.	„	„
— rhizocarpa, Spr. c.	59° 55′	28° 23′
— riparia, Nutt. c.	„	„
— pumila, L. c.	„	„
— serotina, Sweet c.	„	„
Omphalodes linifolia, Mönch c.	70° 22′	48° 50′
Onobrychis sativa, Lam. c.	59° 55′	28° 23′
Ononis fruticosa, L. c.	63° 52′	28° 56′
— hircina, Jacq. w.	64° 57′	28° 49′
— spinosa, L. w.	59° 55′	28° 23′
Ophioglossum vulgatum, L. w.	65° 54′	30° 5′
Ophrys myodes, L. w.	67° 1′	31° 45′
Orchis angustifolia, Rchb. w.	60° 50′	28° 59′
— cordigera-Blyttii, Rchb. w.	62° 2′	26° 54′
— cruenta, Mull. w.	68° 45′	33° 56′
— incarnata, L. w.	66° 12′	30° 40′
— latifolia, L. w.	69° 20′	35° 42′
— maculata, L. w.	71° 7′	43° 28′
— mascula, L. w.	68° 6′	31° 0′
— morio, L. w.	60° 33′	22° 59′
Origanum Majorana, L. c.	70° 4′	47° 27′
— vulgare, L. w.	66° 16′	30° 40′
Ornithogalum luteum, L. w.	68° 33′	35° 35′
— umbellatum, L. c.	63° 52′	28° 56′
Ornithopus sativus, Brot. c. reift	59° 55′	28° 23′
Orobus niger, L. w.	63° 28′	28° 40′
— tuberosus, L. w.	62° 29′	24° 30′
— vernus, L. w.	66° 15′	30° 30′
Ostrya virginica, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
Oxalis acetocella, L. w.	69° 40′	36° 38′
— esculenta, Otto c.	70° 0′	40° 58′
Oxyria reniformis, Hook. w.	71° 10′	45° 28′
Panicum frumentaceum, Roxb. c.	59° 55′	28° 23′
— miliaceum, L. c. in 6 Variet.	„	„
Papaver dubium, L. als Ackerunkraut	60° 47′	27° 54′
— nudicaule, L. w.	70° 31′	48° 8′
— orientale, L. c.	63° 52′	28° 56′
— Rhoeas, L. als Ackerunkraut	60° 41′	28° 44′
— somniferum, L. fl. pl. c.	70° 22′	48° 50′
— — Samen reifend	68° 7′	31° 32′
Paris quadrifolia, L. w.	70° 20′	43° 14′
Parnassia palustris, L. w.	71° 7′	43° 28′
Paspalum elegans, Flüg. c.	67° 56′	32° 40′
Pastinaca sativa, L. c.	68° 50′	34° 15′
Paulownia imperialis, S. & Z. c.	58° 58′	23° 24′
Pedicularis flammea, L. w.	67° 0′	33° 20′
— hirsuta, L. w.	70° 0′	40° 58′
— lapponica, L. w.	71° 10′	43° 28′
— Oederi, Vahl w.	63° 30′	29° 24′
— palustris, L. w.	70° 10′	46° 20′
— sceptrum Carol. L. w.	71° 0′	43° 45′
— sylvatica, L. w.	63° 30′	26° 23′
Pennisetum longistylum, Hochst. c.	67° 56′	32° 40′
— typhoideum, Rich. c. reift	59° 55′	28° 23′
Pentastemum acuminatum, Dougl. c.	„	„
— albidum, Nutt. c.	„	„
— crassifolium, Lind. c.	„	„
— glandulosum, Dougl. c.	„	„
— hirsutum, Willd. c.	„	„
— ovatum, Hook. c.	„	„
— procerum, Grah. c.	„	„
— roseum, G. Don c.	„	„
— Scouleri, Dougl. c.	„	„
— speciosum, Dougl. c.	„	„
— venustum, Dougl. c.	„	„
Perilla nankinensis, Dcne c. 6″ hoch	70° 0′	40° 58′
— — — 1½′ hoch	68° 7′	31° 32′
Periploca græca, L. c.	59° 55′	28° 23′
Peristylis viridis, Lindl. w.	71° 7′	43° 28′
Peronospora infestans, Fres.	66° 0′	30° 0′
Persica vulgaris, Mill. Spalier	61° 17′	24° 37′
Petasites alba, Gärtn. w.	58° 8′	25° 39′
— frigida, Fr. w.	71° 8′	43° 28′
— officinalis, Mönch w.	60° 24′	22° 59′
Petroselinum sativum, Hoffm. c.	70° 0′	40° 58′
Petunia acuminata, Grah. c.	68° 7′	31° 32′
— mirabilis, Rchb. c.	„	„

Petunia nyctaginiflora, Juss. c. . .	68° 7′	31° 32′
Phalaris arundinacea, L. w. . . .	70° 30′	46° 10′
— — picta, c. . .	70° 37′	41° 22′
— canariensis, L. c. 2½′ hoch blüht . . .	67° 56′	32° 40′
— — c. reift . . .	63° 26′	28° 4′
Phaseolus in mehr. Var. reifend .	„	„
— multiflorus, Lam. c. blüht	70° 0′	40° 58′
— — c. Früchte reifend	68° 7′	31° 32′
Philadelphus coronarius, L. c. . .	64° 12′	29° 28′
— floribundus, Schrad. c.	59° 55′	28° 23′
— Gordonianus, Lindl. c.	63° 40′	28° 20′
— gracilis, Loud. c. . .	59° 55′	28° 23′
— grandiflorus, Willd. c.	„	„
— hirsutus, Nutt. c. . .	„	„
— inodorus, L. c. . .	„	„
— latifolius, Schrad. c. .	„	„
— Ledebouri, Hort. c. .	64° 12′	29° 28′
— nanus, Mill. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— nepalensis, Wall. c. .	„	„
— pubescens, Rafin. c. .	„	„
— Satsumi, Paxt. c. . .	63° 26′	28° 4′
— speciosus, Schrad. c.	67° 56′	32° 40′
— tomentosus, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— verrucosus, Schrad. c.	63° 52′	28° 56′
— Zeyheri, Schrad. c. .	59° 55′	28° 23′
Phleum pratense, L. w.	68° 45′	33° 56′
Phlox acuminata, Pursh c. . . .	68° 7′	31° 32′
— Drummondii, Hook. c. . .	„	„
— maculata, L. c.	59° 55′	28° 23′
— ovata, L. c.	„	„
— paniculata, L. c.	„	„
— reptans, Mchx. c.	„	„
— setacea, L. c.	„	„
Phragmites communis, Trin. w. .	70° 20′	46° 0′
Physalis Alkekengi, L. c. reift .	59° 55′	28° 23′
Phyteuma spicatum, L. w. . . .	59° 50′	35° 44′
Pilularia globulifera, L. w. . . .	60° 24′	22° 59′
Pimpinella Anisum, L. c. reift .	68° 40′	34° 18′
— saxifraga, L. w. . . .	68° 48′	34° 13′
Pinguicula alpina, L. w.	71° 10′	43° 28′
— villosa, L. w.	70° 30′	46° 0′
— vulgaris, L. w. . . .	71° 10′	43° 28′
Pinus austriaca, Höss c.	64° 2′	29° 10′
— Cembra, L. Höhe 60′ (18.8m.) c.	59° 55′	28° 23′
— densiflora, S. & Z. c. . . .	„	„
— excelsa, Wall. c.	„	„
— inops, Soland. c.	„	„
Pinus Jeffreyana, Van Hout. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Laricio, Poir. c.	„	„
— maritima, Lam. c.	„	„
— Massoniana, Lamb. c. . . .	„	„
— nigricans, Host c.	„	„
— Pumilio, Hanke c.	„	„
— pyrenaica, Lapeyr. c. . . .	„	„
— Strobus, L. c. Höhe 76′ (23.8m.)	„	„
— sylvestris, L. baumartig w. .	70° 20′	45° 14′
— — Diam. 36″ (94cm.)	69° 0′	47° 10′
— — — 54″ (1.4m.)	70° 0′	39° 0′
— tuberculata, Don c.	59° 54′	28° 23′
— uncinata, Ram. c.	„	„
Pisum arvense, Schüb. als Ackerpfl.	64° 41′	28° 58′
— maritimum, L. w.	70° 50′	46° 10′
— sativum, L. frühe Zwergbockelerbse. reift	70° 22′	48° 50′
— — Zuckererbse. gemessb. Schoten	70° 4′	47° 27′
Plantago arenaria, W. & K. c. reift	59° 55′	28° 23′
— cynops, L. c. reift. . .	„	„
— lanceolata, L. w. . . .	68° 40′	38° 40′
— major, L. w.	70° 3′	38° 58′
— maritima, L. w.	70° 0′	40° 58′
— media, L. w.	68° 20′	40° 50′
— psyllium, L. c. reift . .	59° 55′	28° 23′
Platanthera bifolia, Rich. w. . .	70° 20′	41° 11′
— montana, Rchb. fil. w.	63° 15′	37° 32′
— obtusata, Lindl. w. .	68° 58′	40° 44′
Platanus occidentalis, L. c. . . .	58° 8′	25° 59′
Poa pratensis, L. w.	71° 7′	45° 28′
Polemonium cæruleum L. w. . .	„	„
— pulchellum, Bunge w.	69° 55′	47° 23′
Polygala vulgaris, L. w. . . .	64° 4′	31° 47′
Polygonum amphibium, L. w. . .	69° 40′	37° 48′
— aviculare, L. w. . . .	70° 40′	41° 33′
— bistorta, L. verwild. .	60° 23′	22° 58′
— Convolvulus, L. w. . .	70° 4′	42° 27′
— dumetorum, L. w. . .	68° 50′	37° 10′
— hydropiper, L. w. . .	69° 30′	38° 40′
— lapathifolium, L. w. .	64° 2′	29° 0′
— — verwild.	70° 24′	48° 10′
— minus, Huds. w. . . .	60° 42′	28° 23′
— orientale, L. c. 2½′ hoch blüht . . .	68° 7′	31° 32′
— persicaria, L. w. . . .	70° 0′	40° 58′
— Ran. bab. w.	70° 8′	40° 54′
— Sieboldii, Reinw. c. . .	67° 56′	32° 40′

Polygonum tinctorium, Lour. c. blüht	59° 55′	28° 23′
— viviparum, L. w. . . .	71° 16′	43° 28′
Polypodium dryopteris, L. w. . .	„	„
— phegopteris, L. w. . .	„	„
— rhaeticum, L. w. . .	„	„
— Robertianum, Hoffm. w.	67° 3′	31° 45′
— vulgare, L. w. . . .	70° 40′	41° 20′
Polyporus formentarius, Fr. w. . .	67° 5′	33° 15′
— igniarius, Fr. w. . . .	„	„
— ovinus, Fr. w.	70° 10′	46° 20′
Polystichum cristatum, Roth w. .	60° 5′	28° 50′
— Oreopteris, DC. w. . .	65° 8′	30° 6′
— spinulosum, DC. w. . .	71° 7′	43° 28′
— Thelypteris, Roth w. .	64° 30′	29° 45′
Portulaca oleracea, L. c.	70° 0′	40° 58′
Populus alba, L. c.	67° 56′	32° 40′
— balsamifera, L. c. . . .	69° 40′	36° 38′
— — Höhe 70′ (22m.), Diam. 18″ 47cm.)	63° 26′	28° 4′
— benzoifera, Tausch c. . .	59° 55′	28° 23′
— canadensis, Mönch c. . .	63° 26′	28° 4′
— fastigiata, Desf. c. . . .	63° 52′	28° 56′
— nigra, L. c.	59° 55′	28° 23′
— tremula, L. w. strauchartig	70° 37′	41° 22′
— — Höhe 60′ (18.8m.), Diam. 20″ (52.3cm.)	70° 0′	40° 58′
— — Höhe 100′ (31m.), Diam. 27″ (70cm)	63° 52′	28° 43′
— — Höhe 58′ (18m.), Diam. 64″ (1m.) .	61° 11′	24° 37′
Potentilla anserina, L. w. . . .	71° 7′	43° 28′
— atrosanguinea, Don c. .	68° 7′	31° 32′
— floribunda, Pursh c. . .	59° 55′	28° 23′
— fruticosa, L. c. . . .	70° 0′	40° 58′
— maculata, Pour. w. . .	71° 7′	43° 28′
— Tormentilla, Sibt. w. .	70° 20′	43° 14′
— verna, L. w.	71° 7′	43° 28′
Primula acaulis, Jacq. w. . . .	63° 30′	26° 23′
— Auricula, L. c.	70° 37′	41° 22′
— scotica, Hook. w. . . .	70° 22′	48° 50′
— sibirica, Jacq. w. . . .	71° 5′	42° 39′
— stricta, Horn. w. . . .	70° 18′	42° 26′
— veris, L. w.	64° 57′	28° 49′
Prunella vulgaris, L. w.	69° 40′	36° 38′
Prunus avium, L. w. Höhe 40′ (12.5m.), Diam. 25″ (65cm.)	61° 17′	25° 2′
— — kronenbäume c. . .	66° 12′	30° 40′
— — fl. pl. c.	63° 52′	28° 56′
Prunus brigantiaca, Vill. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— cerasifera, Ehrh. c. . . .	„	„
— Cerasus, L. c. Kronenbäume	66° 12′	30° 40′
— — c. fl. pl.	67° 56′	32° 40′
— Chamæcerasus, Jacq. c. .	59° 55′	28° 23′
— Chicasa, Mchx. c. . . .	„	„
— Cocumiglia, Ten. c. . . .	„	„
— divaricata, Ledeb. c. . .	„	„
— domestica, L. c. Kronenbäume . . .	64° 2′	29° 10′
— incana, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
— insititia, L. w.	62° 43′	24° 49′
— japonica, Thunb. fl. a. pl. c.	59° 55′	28° 23′
— Laurocerasus, L. c. . . .	60° 23′	22° 59′
— Mahaleb, L. c.	59° 55′	28° 23′
— microcarpa, C. A. M. c. .	„	„
— Padus, L. w.	70° 20′	45° 55′
— — Höhe 58′ (18.2m.), Diam. 32″ (83cm.) .	59° 46′	27° 41′
— prostrata, Labil. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— pumila, L. c.	67° 56′	32° 40′
— semperflorens, Ehrh. c. .	59° 55′	28° 23′
— serotina, Ehrh. c. . . .	„	„
— sibirica, L. c.	„	„
— spinosa, L. w.	60° 8′	27° 56′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— triloba, Lindl. fl. pl. c. reift	60° 41′	28° 44′
— virginiana, L. c.	67° 56′	32° 40′
Psamma arenaria, R. & S. w. . .	59° 15′	22° 52′
— baltica, Lk. w.	59° 5′	28° 8′
Ptelea trifoliata, L. c.	63° 52′	28° 56′
Pteris aquilina, L. w.	68° 55′	37° 27′
Pterocarya caucasica, C. A. M. c. Höhe 27′ (8.5m.), Früchte nicht jährl: reifend . .	59° 25′	28° 10′
Pulmonaria maritima, L. w. . . .	71° 7′	43° 28′
Pyrethrum carneum, Bieb. c. . .	66° 32′	30° 31′
— roseum, Bieb. c. . . .	„	„
Pyrola chlorantha, Sw. w. . . .	66° 59′	32° 10′
— media, Sw. w.	70° 35′	40° 46′
— minor, L. w.	71° 10′	43° 28′
— rotundifolia, L. w. . . .	71° 7′	43° 28′
— secunda, L. w.	71° 0′	43° 28′
— umbellata, L. w.	60° 48′	27° 30′
— uniflora, L. w.	70° 3′	38° 38′
Pyrus alpina, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— amygdaliformis, Vill. c. . .	„	„
— arbutifolia, L. fil. c. . . .	„	„

Pyrus baccata, L. c. Höhe 10′ (3.1m.), blüht nicht . .	69° 40′	36° 38′
— canescens, Spach c. . . .	63° 40′	28° 20′
— cerasifera, Tausch c. . . .	59° 55′	28° 23′
— ceratocarpa, Wend. c. . .	70° 0′	40° 58′
— chamæmespilus, Pott c. . .	59° 55′	28° 23′
— communis, L. c. Kronenbäume	63° 52′	28° 56′
— coronaria, L. c.	59° 55′	28° 23′
— corymbosa, Desf. c. . . .	„	„
— crenata, D. Don c. . . .	„	„
— densiflora, Steud. c. . . .	„	„
— dioica, Willd. c.	„	„
— edulis, Willd. c.	„	„
— elæagrifolia, Pall. c. . . .	„	„
— floribunda, Lindl. c. . . .	„	„
— Malus, L. w. Polargr. Höhe 18′ (5.6m.), Diam. 13″ (34cm.). Die Krone deckt einen Flächenraum von 1250 □′ (123 □m.) . .	63° 40′	28° 20′
— — w. Höhe 40′ (12.5m), Diam. 3′ (94cm.) . . .	61° 21′	24° 55′
— — c. als Kronenbaum . .	65° 28′	29° 52′
— melanocarpa, Willd. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Michauxii, Bosc c.	„	„
— nivalis, Jacq. fil. c. . . .	„	„
— Pollveria, L. c.	„	„
— prunifolia, Willd. c. . . .	67° 56′	32° 40′
— salicifolia, L. c.	59° 55′	28° 23′
— Sieversii, Ledeb. c. . . .	„	„
— sinaica, Thouin c.	„	„
— spectabilis, Ait. c.	„	„
— sphærocarpa, Wend. c. . .	67° 56′	32° 40′
— spuria, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— Toringo, Sieb. c.	„	„
Pæonia albiflora, Pall. c.	„	„
— anomala, L. c.	„	„
— corallina, Retz. c. . . .	„	„
— daurica, Anders. c. . .	68° 7′	31° 32′
— decora, Anders. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— elegans, Sabin. c.	„	„
— foliosa, Sabin. c.	„	„
— humilis, Retz. c.	„	„
— intermedia, C. A. M. c. . .	„	„
— microcarpa, Salm. c. . . .	„	„
— mollis, Anders. c.	„	„
— Moutan, Sims. c.	„	„
— officinalis, L. fl. pl. c. . .	70° 0′	40° 58′
Pæonia peregrina, Mill. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— pubens, Sims. c.	„	„
— subternata, Salm. c. . . .	„	„
— tenuifolia, L. c.	„	„
Quercus Cerris, L. c.	„	„
— — L. var. pendula, Neill.	58° 25′	28° 10′
— coccinea, Wghm. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— laurifolia, Mchx. c. . . .	„	„
— macranthera, F. & M. c. .	63° 26′	28° 4′
— pedunculata, Ehrh. w. . .	62° 55′	25° 51′
— — c.	65° 54′	30° 10′
— — Höhe 120′ (37.6m.). Umfang 25′ (7.8m.) .	59° 40′	23° 0′
— rubra, L. c.	59° 55′	28° 23′
— sessiliflora, Sm. w. . . .	60° 11′	23° 8′
— tinctoria, Willd. c. . . .	59° 55′	28° 23′
Ranunculus aconitifolius, L. w. .	65° 0′	33° 15′
— acris, L. w.	71° 10′	43° 28′
— aquatilis, L. w.	60° 30′	47° 51′
— asiaticus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— auricomus, L. w. . . .	71° 0′	43° 16′
— bulbosus, L. w.	60° 24′	22° 59′
— Ficaria, L. w.	67° 31′	32° 28′
— glacialis, L. w.	71° 7′	43° 28′
— hederaceus, L. w. . . .	63° 26′	28° 4′
— lingua, L. w.	60° 43′	28° 47′
— nivalis, L. w.	71° 10′	43° 28′
— polyanthemos, L. w. . .	63° 26′	28° 4′
— pygmæus, Whlbg w. .	71° 10′	43° 28′
— repens, L. w.	71° 7′	43° 28′
— sceleratus, L. w. . . .	63° 28′	28° 10′
— sulphurerus, Soland. w.	71° 10′	43° 28′
Raphanus Raphanistrum, L. w. .	70° 0′	40° 58′
— sativus, L. c.	70° 22′	43° 50′
Reseda odorata, L. c.	„	„
Rhamnus Alaternus, L. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— alpinus, L. c.	„	„
— catharticus, L. w. . . .	60° 48′	23° 36′
— crenulatus, Ait. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— dahurica, Pall. c. . . .	„	„
— Erythroxylon, Pall. c. . .	„	„
— Frangula, L. w. . . .	61° 30′	22° 47′
— hybrida, L'Herit. c. . .	59° 55′	28° 23′
— infectoria, L. c. . . .	„	„
— latifolius, L'Herit. c. . .	„	„
— oleoides, L. c.	„	„
— Pallasii, F. & M. c. . . .	„	„
— rupestris, Scop. c. . . .	„	„

Rhamnus saxatilis, L. c.	59°55′	28°23′
— sinensis, Dcne c.	„	„
— spathulæfolius, F. & M. c.	„	„
— tinctoria, W. & K. c.	„	„
— utilis, Dcne c.	„	„
— virgata, Roxb. c.	„	„
— Wulfenii, Hoppe c.	„	„
Rheum in mehreren Var. c.	70°22′	48°50′
Rhinanthus major, Ehrh. w.	70° 0′	46° 0′
— minor, Ehrh. w.	71°10′	43°28′
Rhodanthe daurica, Anders. c.	68° 7′	31°32′
— maculata, Drum. c.	70° 0′	40°58′
— — Samen reifend	68° 7′	31°32′
— Manglesii, Lindl. c.	70° 0′	40°58′
Rhodiola rosea, L. (950′—298 m. ü. d. M.) w.	71° 7′	43°28′
Rhododendron ferrugineum, L. c.	59°55′	28°23′
— lapponicum, L. w.	70° 0′	40°58′
— ponticum, L. c. unter Laubdecke	63°26′	28° 4′
Rhodotypos kerrioides, S. & Z. Samen reifend	59°55′	28°23′
Rhus copallina, L. Höhe 17′ (5.3m.), Diam. 5″ (13cm.) c.	58° 1′	25° 7′
— — L. c.	59°55′	28°23′
— Cotinus, L. c.	67°56′	32°40′
— elegans, Ait. c. Höhe 10′ (3.1m.)	59°25′	28°10′
— glabra, L. c.	58° 8′	25°39′
— radicans, L. c.	59°55′	28°23′
— Toxicodendron, L. c.	„	„
— typhina, L. c.	„	„
— vernix, L. c.	58° 1′	25° 7′
Ribes aciculare, Smith c.	59°55′	28°23′
— alpinum, L. w.	66°12′	30°40′
— — c.	67°56′	32°40′
— americanum, Mill. c.	59°55′	28°23′
— aureum, Pursh c.	70° 0′	40°58′
— callibotrys, Wend. c.	„	„
— caucasicum, M. B. c.	59°55′	28°23′
— cuneatum, Kar. & Kir. c.	„	„
— cynosbati, L. c.	„	„
— diacantha, Pall. c.	„	„
— divaricatum, Dougl. c.	69°40′	36°38′
— flavum, Berl. c.	67°56′	32°40′
— glaciale, Wall. c.	59°55′	28°23′
— glandulosum, R. P. c.	„	„
— Gordonianum, Lem. c.	„	„
— gracile, Mchx. c.	„	„
Ribes Grossularia, L. w.	62°44′	24°50′
— — c.	68°13′	32°15′
— heterotrichum, C. A. M. c.	59°55′	28°23′
— intermedium, Tausch c.	„	„
— lacustre, Poir. c.	„	„
— multiflorum, Kit. c.	„	„
— nigrum, L. w.	69°30′	47°51′
— niveum, Lindl. c.	67°56′	32°40′
— odoratum, Wendl. c.	59°55′	28°23′
— opulifolium, Hort. Loud. c.	67°56′	32°40′
— orientale, Desf. c.	59°55′	28°23′
— oxyacanthoides, L. c.	„	„
— petræum, Wulf. c.	„	„
— prostratum, L'Herit. c.	„	„
— rotundifolium, Mchx. c.	„	„
— rubrum, L. w.	70°30′	46°10′
— sanguineum, Pursh c.	63°26′	28° 4′
— saxatile, Pall. c.	59°55′	28°23′
— Schlechtendalii, Lange c.	„	„
— setosum, Lindl. c.	„	„
— spicatum, Robs. c.	„	„
— tenuiflorum, Lindl. c.	„	„
— triste, Pall. c.	„	„
Ricinus communis, L. c. 3′ hoch, blüht nicht	68° 7′	31°32′
— — 12′ (3.8m) hoch, reift	59°55′	28°23′
Robinia hispida, L. c.	„	„
— Pseudacacia, L. c.	63°26′	28° 4′
— — Höhe 32′ (10m.), Diam. 22″ (57.5cm.)	58° 8′	25°39′
— viscosa, Vent. c.	59°55′	28°23′
Rosa alba, L. c.	„	„
— alpina, L. c.	„	„
— arvensis, Huds. c.	„	„
— blanda, Ait. c.	„	„
— bourbonica, Auct. c.	„	„
— canina, L. w.	66°15′	30°40′
— capreolata, Neill. c.	59°55′	28°23′
— carolina, L. c.	„	„
— caucasica, Bieb. c.	59°55′	28°23′
— centifolia, L. var. c.	70° 0′	40°58′
— chinensis, Jacq. c.	67°56′	32°40′
— cinnamomea, L. w.	70° 0′	45°46′
— cuspidata, Bieb. c.	59°55′	28°23′
— damascena, Mill. c.	„	„
— Doniana, Woods. c.	„	„
— flexuosa, Rafin. c.	„	„
— gallica, L. c.	70° 0′	40°58′

Rosa hemisphærica, Herrm. „Persian yellow“ c.	63° 52′	28° 56′
— indica, Auct. bengalensis, c.	59° 55′	28° 23′
— kamtschatica, Vent. c.	„	„
— laxa, Retz. c.	„	„
— leucochroa, Desv. c.	„	„
— Lindleyi, Spr. c.	„	„
— lucida, Ehrh. c.	„	„
— lutea, Mill. c.	„	„
— Manetti, Hort. c.	„	„
— muscosa, Ait. c.	63° 26′	28° 4′
— nivea, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— pendulina, L. c.	„	„
— pimpinellifolia, L. w.	59° 47′	23° 10′
— provincialis, Mill. var. c.	59° 55′	28° 23′
— reversa, W. & K. c.	„	„
— rubiginosa, L. w.	59° 45′	27° 52′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— rubrifolia, Vill. c.	59° 55′	28° 23′
— rugosa, Thunb. c.	„	„
— sempervirens, L. c.	„	„
— Silberhielmi, Schrenk c.	„	„
— spinosissima, L. c.	„	„
— spinulifolia, Dematra c.	„	„
— turbinata, Ait. c.	„	„
— villosa, L. w.	69° 9′	35° 7′
— Woodsii, Lindl. c.	59° 55′	28° 23′
Rubus affinis, Weihe w.	58° 20′	26° 15′
— arcticus, L. w.	70° 48′	45° 23′
— biflorus, Buchan. c.	59° 55′	28° 23′
— castoreus, Læstad. w.	70° 28′	46° 0′
— Chamæmorus, L. w.	71° 10′	43° 28′
— corylifolius, Sm. w.	58° 52′	27° 4′
— cæsius, L. w.	60° 54′	28° 23′
— discolor, Weihe w.	58° 20′	26° 15′
— fruticosus, L. w.	60° 24′	22° 59′
— — fl. pl. c.	59° 55′	28° 23′
— Idæus, L. fr. rubro w.	70° 2′	38° 54′
— — fr. luteo w.	67° 0′	32° 10′
— laciniatus, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— nutkanus, Moçin c.	„	„
— occidentalis, L. c.	„	„
— odoratus, L. c.	67° 56′	32° 40′
— Radula, Weihe w.	58° 52′	27° 4′
— saxatilis, L. w.	71° 7′	43° 28′
— spectabilis, Pursh c.	59° 55′	28° 23′
— strigosus, Mehx. c.	„	„
— suberectus, Anders. w.	62° 44′	24° 50′
Rubus thyrsoideus, Wim. w.	58° 52′	27° 4′
— Wahlbergii, Arrhen. w.	„	„
Rumex acetosa, L. w.	71° 10′	43° 28′
— acetosella, L. w.	71° 5′	43° 25′
— crispus, L. w.	64° 5′	29° 0′
— domesticus, Hartm. w.	71° 5′	43° 28′
— hippolapathum, Fr. w.	70° 40′	47° 0′
— maritimus, L. w.	69° 45′	29° 0′
— obtusifolius, L. w.	65° 40′	28° 20′
— patientia, L. c.	70° 0′	40° 58′
Ruta graveolens, L. c. strauchartig	59° 55′	28° 23′
Sagittaria sagittifolia, L. w.	60° 27′	29° 42′
Salicornia herbacea, L. w.	69° 10′	35° 7′
Salix alba, L. c. Umfang 9′ (2.8m.)	63° 52′	28° 56′
— arbuscula, L. w.	70° 0′	40° 58′
— aurita, L. w.	66° 15′	30° 5′
— caprea, L. w.	70° 57′	41° 22′
— — Höhe 25′ (7.4m), Umfang 51″ (13cm.)	70° 0′	40° 58′
— daphnoides, Vill. w.	62° 20′	28° 22′
— fragilis, L. c.	64° 5′	29° 0′
— — c. Umfang 12½′ (3.9m.)	63° 57′	28° 25′
— glauca, L. w.	71° 0′	43° 25′
— hastata, L. w.	71° 10′	43° 28′
— herbacea, L. w.	71° 0′	43° 25′
— lanata, L. w.	„	„
— Lapponum, L. w.	„	„
— myrsinites, L. w.	„	„
— myrtilloides, L. w.	69° 45′	49° 15′
— nigricans, Sm. w.	71° 0′	43° 25′
— pentandra, L. w. strauchartig	70° 57′	41° 22′
— — Höhe 30′ (9.4m.), Umfang 42″ (110cm.)	70° 0′	40° 58′
— — Höhe 50′ (15.7m.), Umfang 56″ (1.4m.)	68° 57′	36° 34′
— phylicifolia, Sm. w.	71° 0′	43° 25′
— polaris, L. w.	70° 57′	41° 22′
— purpurea, L. c.	59° 55′	28° 23′
— repens, L. w.	63° 28′	25° 40′
— reticulata, L. w.	71° 10′	43° 28′
— triandra, L. w.	65° 28′	28° 40′
— viminalis, L. c.	64° 12′	29° 58′
Salpiglossis straminea, Hook. c.	68° 7′	31° 32′
Salsola Kali, L. w.	59° 55′	28° 23′
Salvia officinalis, L. c.	70° 0′	40° 58′
— — strauchartig	59° 55′	28° 23′
— sclarea, L. c.	„	„
Sambucus canadensis, L. c.	„	„

Sambucus Ebulus, L. c.	59° 55′	28° 23′
— javanica, Reinw. c.	„	„
— nigra, L. c.	66° 5′	30° 3′
— pubens, Mchx. c.	59° 55′	28° 23′
— racemosa, L. c. Höhe 12′		
— (3.8m). Diam. 9″ (23cm)	63° 52′	28° 56′
— — c.	67° 56′	32° 40′
Sanguinaria canadensis, L. c.	63° 26′	28° 4′
Sanguisorba officinalis, L. w.	59° 45′	23° 7′
Sanicula europæa, L. w.	63° 6′	25° 23′
Sanvitalia procumbens, Lam. c.	68° 7′	31° 32′
Saponaria officinalis, L. verwildert	59° 55′	28° 23′
Satureja hortensis, L. c.	70° 4′	47° 27′
Saussurea alpina, DC. w.	71° 10′	43° 28′
Saxifraga aizoides, L. w.	„	„
— Aizoon, Jacq. w.	67° 0′	33° 48′
— cernua, L. w.	71° 10′	43° 28′
— cordifolia, Haw. c.	59° 55′	28° 23′
— Cotyledon, L. w.	70° 13′	39° 55′
— crassifolia, L. c.	70° 0′	40° 58′
— cuneifolia, L. c.	59° 55′	28° 23′
— cæspitosa, L. w.	71° 10′	43° 28′
— dahurica, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
— decipiens, Ehrh. c.	63° 26′	28° 4′
— granulata, L. w.	60° 5′	28° 50′
— hieracifolia, W. & K. w.	62° 0′	26° 53′
— umbrosa, L. c.	70° 37′	41° 22′
— hirculus, L. w.	69° 40′	48° 0′
— longifolia, Lapeyr. c.	59° 55′	28° 23′
— nivalis, L. w.	71° 10′	43° 28′
— oppositifolia, L. w.	„	„
— rivularis, L. w.	„	„
— stellaris, L. w.	„	„
— tridactylites, L. w.	71° 5′	42° 39′
Scabiosa arvensis, L. w.	68° 48′	34° 13′
— atropurpurea, L. c.	70° 4,	47° 27′
— succisa, L. w.	68° 0′	31° 32′
— tatarica, L. c.	63° 52′	28° 56′
Schizanthus Grahami, Hook. c.	68° 7′	31° 32′
— pinnatus, R. & P. c.	70° 4′	47° 27′
Scilla pratensis, W. & K. c.	59° 55′	28° 23′
— sibirica, Andr. c.	70° 0′	40° 58′
— verna, Huds. w.	61° 20′	22° 30′
Scirpus cæspitosus, L. w.	71° 7′	43° 28′
— lacustris, L. w.	64° 48′	28° 55′
Scolopendrium officinarum, Sm. w.	69° 7′	23° 40′
Scolymus hispanicus, L. c. Samen reifend	59° 55′	28° 23′
Scorzonera hispanica, L. c.	63° 26′	28° 4′
— humilis, L. w.	59° 26′	29° 20′
Scrophularia nodosa, L. w.	69° 50′	38° 0′
Scutellaria galericulata, L. w.	69° 10′	36° 13′
Secale cereale, L. hib. & æst. c.	69-69½°	34-38°
Sedum acre, L. w.	71° 10′	43° 28′
— album, L. w.	63° 35′	28° 25′
— anglicum, Huds. w.	63° 41′	27° 17′
— annuum, L. w.	70° 50′	45° 47′
— Rhodiola, DC. w.	71° 10′	43° 28′
— rupestre, L. w.	63° 42′	29° 0′
— Sieboldii, Sweet c.	59° 55′	28° 23′
— Telephium, L. w.	61° 52′	27° 1′
— villosum, L. w.	68° 42′	34° 50′
Selaginella spinulosa, A. Br. w.	71° 7′	43° 28′
Selinum carvifolia, L. w.	59° 55′	28° 23′
Sempervivum globiferum, L. w.	„	„
— tectorum, L. w.	59° 56′	27° 39′
Senecio elegans, L. c.	70° 4′	47° 27′
— vulgaris, L. w.	70° 37′	41° 22′
Serratula tinctoria, L. w.	58° 31′	23° 29′
Setaria germanica, Pall. B. c.	59° 55′	28° 23′
— italica, Pall. B. c.	„	„
Shepherdia argentea, Nutt. c.	„	„
— canadensis, Nutt. c.	„	„
Sibbaldia procumbens, L. w.	71° 7′	43° 28′
Sida tiliæfolia, Fisch. c. Samen reifend	59° 55′	28° 23′
Silene inflata, Sm. w.	70° 0′	40° 58′
— maritima, With. w.	71° 7′	43° 28′
— pendula, L. c.	70° 22′	48° 50′
Silybum eburneum, Coss. & Dur. c.	70° 0′	40° 58′
— Marianum, Gärtn. c.	„	„
Sinapis alba, L. c. reift	„	„
— arvensis, L. w. reift	„	„
Sisymbrium officinale, Scop. w.	63° 7′	25° 23′
— sophia, L. w.	70° 0′	40° 58′
Sium Sisarum, L. c.	59° 55′	28° 23′
Solanum dulcamara, L. w.	66° 32′	30° 32′
— Lycopersicum, L. c. reift	59° 55′	28° 23′
— Melongena, Murr. c.	„	„
— nigrum, L. w.	63° 15′	27° 32′
tuberosum, L. c.	71° 7′	43° 28′
Solidago virgaurea, L. w.	71° 10′	43° 28′
Sonchus arvensis, L. w.	70° 37′	41° 22′
— asper, Vill. w.	64° 5′	29° 0′
— oleraceus, L. w.	66° 13′	30° 40′
Sophora japonica, L. c.	59° 55′	28° 23′

Sorbus Aria, Crtz. w.	63° 52′	28° 56′
— Aucuparia, L. strauchart. w.	71° 7′	43° 28′
— — Höhe 24′ (7.5m.), Diam. 10″ (26.1cm.)	70° 0′	40° 58′
— hybrida, L. w.	66° 14′	30° 28′
— intermedia, Ehrh. w.	59° 8′	27° 18′
— lanata, Don c.	59° 55′	28° 23′
— microcarpa, Pursh c.	„	„
— torminalis, L. c.	„	„
Sorghum vulgare, Pers. c.	„	„
Sparassis crispa, Wulf. w.	„	„
Spergula arvensis, L. c.	70° 22′	48° 50′
Spinacia oleracea, L. c.	70° 4′	47° 27′
Spiræa acuminata, Dougl. c.	67° 56′	32° 40′
— acutifolia, Willd. c.	59° 55′	28° 23′
— alpina, Pal. c.	„	„
— amoena, Spach c.	67° 56′	32° 40′
— amurensis, Max. c.	63° 26′	28° 4′
— ariæfolia, Sm. c.	59° 55′	28° 23′
— Aruncus, L. c.	68° 7′	31° 32′
— belgica, Dumort. c.	„	„
— bella, Sims. c.	70° 0′	40° 58′
— betulæfolia, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
— Billardii, Hort. c.	63° 52′	28° 56′
— Blumei, G. Don c.	59° 55′	28° 23′
— callosa, Thunb. c.	63° 26′	28° 4′
— cana, W. & K. c.	67° 56′	32° 40′
— canescens, Don c.	59° 55′	28° 23′
— cantoniensis, Lour. c.	„	„
— carpinifolia, Willd. c.	„	„
— ceanothifolia, Horn. c.	69° 40′	36° 38′
— chamædryfolia, L. c.	59° 55′	28° 23′
— confusa, Rgl. c.	63° 52′	28° 56′
— corymbosa, Rafin. c.	59° 55′	28° 23′
— cratægifolia, Lk. c.	68° 7′	31° 32′
— crenata, L. c.	59° 55′	28° 23′
— cuneifolia, Borckh. c.	63° 26′	28° 4′
— Douglassi, Hook. c.	67° 56′	32° 40′
— expansa, Wall. c.	„	„
— filipendula, L. w.	60° 41′	28° 44′
— flexuosa, Fisch. c.	63° 40′	28° 20′
— Fortunei, Planch. c.	59° 55′	28° 23′
— grandiflora, Sweet c.	„	„
— hypericifolia, L. c.	64° 12′	29° 58′
— japonica, Sieb. c.	68° 7′	31° 32′
— lancifolia, Hffmsg c.	59° 55′	28° 23′
— Lindleyana, Wall. c.	„	„
— lævigata, L. c.	63° 52′	28° 56′
Spiræa nepalensis, Lodd c.	59° 55′	28° 23′
— Nobleana, Hook. c.	„	„
— oblongifolia, W. & K. c.	„	„
— obovata, L. c.	„	„
— opulifolia, L. c.	64° 12′	29° 58′
— picowiensis, Bess. c.	59° 55′	28° 23′
— prunifloria, S. & Z. flore pl. c.	„	„
— Reevesiana, Lindl. c.	63° 26′	28° 4′
— ruberrima, K. Koch c.	70° 0′	40° 58′
— rugosa, Wall. c.	59° 55′	28° 23′
— salicifolia, L. c.	70° 22′	48° 50′
— sorbifolia, L. c.	70° 0′	40° 58′
— thalictroides, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
— tomentosa, L. c.	„	„
— ulmaria, L. w.	71° 7′	43° 28′
— trilobata, L. c.	63° 52′	28° 56′
— ulmifolia, Scop. c.	59° 55′	28° 23′
— vaccinifolia, D. Don c.	63° 26′	28° 4′
Stachys palustris, L. w.	69° 0′	35° 10′
— sylvatica, L. w.	69° 10′	35° 17′
Staphylea, colchica, Stev. c.	59° 55′	28° 23′
— pinnata, L. c.	„	„
— trifolia, L. c.	„	„
Statice elata, Fisch. c.	„	„
— flexuosa, L. c.	„	„
— incana, L. c.	„	„
— latifolia, Smith c.	„	„
— Limonium, L. w.	„	„
— sinuata, L. c.	68° 7′	31° 32′
Stellaria media, Vill. w.	71° 7′	43° 28′
— nemorum, L. w.	„	„
Stevia Lundiana, DC. c.	68° 7′	31° 32′
Stipa pennata, L. c.	60° 41′	28° 44′
Struthiopteris germanica, L. w.	70° 15′	41° 10′
Symphoricarpus racemosa, Mchx. c.	64° 12′	29° 58′
— vulgaris, Mchx. c.	69° 40′	36° 38′
Syringa chinensis, Willd. c.	67° 56′	32° 40′
— correlata, Al. Br. c.	59° 55′	28° 23′
— Emodi, Wall. c.	„	„
— Josikæa, Jacq. fil. c.	63° 52′	28° 56′
— persica, L. c.	64° 1′	29° 10′
— vulgaris, L. c.	68° 56′	34° 15′
— — c. bluht nicht	70° 0′	40° 58′
Tagetes erecta, L. c.	70° 4′	47° 27′
— patula, L. c.	70° 22′	48° 50′
— signata, Bartl. c.	68° 7′	31° 32′
Tamarix gallica, L. c.	59° 55′	28° 23′
— germanica, L. w.	70° 20′	45° 14′

Tamarix tetrandra, Pall. c.	59° 55′	28° 23′
Tanacetum Balsamita, L. c.	70° 37′	41° 22′
— vulgare, L. w.	70° 2′	38° 54′
— — c.	71° 7′	43° 0′
Taraxacum officinale, Wigg. w. (950′ —298m. ü. d. M.)	71° 10′	43° 28′
Taxus baccata, L. w.	62° 30′	24° 24′
— — Höhe 37′ 11.6m.)	59° 42′	28° 16′
— — c.	63° 52′	28° 56′
Teesdalia nudicaulis, R. Br. w.	60° 24′	22° 59′
Tellima grandiflora, Lindl. c.	59° 55′	28° 23′
Tetragonia expansa, Ait. c.	„	„
Tetragonolobus purp., Mönch c. blüht	70° 0′	40° 58′
— — c. reift	65° 50′	30° 7′
Teucrium scorodonia, L. w.	58° 17′	24° 20′
Thalictrum alpinum, L. w.	71° 10′	43° 28′
— aquilegifolium, L. c.	63° 26′	28° 4′
— flavum, L. w.	70° 0′	40° 58′
— glaucum, Desf. c.	63° 26′	28° 4′
— glaucescens, DC. c.	59° 55′	28° 23′
— minus, L. w.	60° 34′	24° 35′
— simplex, L. w.	63° 45′	29° 10′
Thermopsis fabacea, DC. c.	63° 26′	28° 4′
— lanceolata, R. Br. c.	59° 55′	28° 32′
— montana, Nutt. c.	„	„
— scabra, DC. c.	„	„
Thladiantha dubia, Bunge c. blüht	70° 0′	40° 58′
— — — c. reift	59° 55′	28° 23′
Thlaspi arvense, L. w.	69° 9′	35° 7′
Thuja gigantea, Nutt. c.	59° 55′	28° 23′
— Menziesii, Dougl. c.	59° 25′	28° 10′
— occidentalis, L. c.	63° 52′	28° 56′
— — Höhe 41′ (12.9m.)	59° 55′	28° 23′
— orientalis, L. c.	„	„
— plicata, Don c.	„	„
— — Warreana, Hort. c.	„	„
Thymus Acinos, L. w.	64° 5′	29° 0′
— serpyllum, L. w.	70° 25′	46° 0′
— vulgaris, L. c. krautartig	70° 4′	47° 27′
Tilia americana, L. c.	59° 55′	28° 23′
— argentea, DC. c.	„	„
— glabra, Vent. c.	„	„
— grandifolia, Ehrh. c.	„	„
— — asplenifolia, c.	67° 56′	32° 40′
— heterophylla, Vent. c.	59° 55′	28° 23′
— parvifolia, Ehrh. w.	62° 9′	23° 41′
— — c.	67° 56′	32° 40′
— — Umfang 18′ (5.6m.)	59° 45′	27° 52′
Tilia rubra, DC. c.	59° 55′	28° 23′
Tofieldia borealis, Wahlbg w.	71° 7′	43° 28′
Tolpis barbata, Gartn. c.	70° 4′	47° 27′
Torilis anthriscus, Gml. w.	63° 45′	29° 0′
Tradescantia Lyoni, Hort. Angl. c.	60° 41′	28° 44′
Tragopogon porrifolius, L. c.	70° 0′	40° 58′
— pratense, L. w.	63° 26′	28° 4′
Trientalis europæa, L. w.	71° 10′	43° 28′
Trifolium hybridum, L. w.	61° 13′	24° 17′
— incarnatum, L. c.	70° 22′	48° 50′
— pratense, L. w.	69° 20′	35° 42′
— repens, L. w.	70° 57′	45° 0′
Trigonella foenum græcum, L. c. blüht	70° 0′	40° 58′
Triticum, vulgare, L. als Ackerpfl.	64° 40′	28° 58′
— — in Garten c.	69° 28′	38° 0′
Trollius europæus, L. w.	71° 10′	43° 28′
Tropæolum aduncum, Sm. c.	70° 4′	47° 27′
— majus, L. c.	70° 22′	48° 50′
Tuber album, Bull w.	59° 55′	28° 23′
Tulipa Gesneriana, L. c.	70° 0′	40° 58′
— turcica, Roth c.	63° 52′	28° 56′
Tunica Saxifraga, Scop. c.	68° 7′	31° 32′
Turritis glabra, L. w.	67° 6′	33° 5′
Tussilago farfara, L. w.	70° 37′	41° 22′
Typha angustifolia, L. w.	60° 0′	28° 42′
— latifolia, L. w.	60° 41′	28° 31′
Ulex europæus, L. c.	58° 58′	23° 24′
Ulmus americana, L. c.	59° 55′	28° 23′
— campestris, Sm. c.	63° 26′	28° 4′
— effusa, Willd. c.	67° 56′	32° 40′
— montana, Sm. w.	66° 59′	32° 10′
— — Höhe 65′ (20.3m.) Diam. 56″ (1.5m.)	64° 1′	29° 10′
— — Höhe 102′ (32m.), Umf. 13′ (4m.)	59° 45′	27° 34′
— — fastigiata, Loud. c.	63° 26′	28° 4′
— suberosa, Ehrh. c.	59° 55′	28° 23′
Urtica dioica, L. w.	71° 7′	43° 28′
— urens, L. w.	71° 0′	42° 19′
Ustilago segetum, Dittm.	69° 4′	36° 17′
— sitophila, Dittm.	67° 4′	31° 45′
Utricularia intermedia, Hayne w.	70° 5′	42° 40′
— minor, L. w.	70° 8′	46° 30′
— ochroleuca, R. Hartm. w.	59° 56′	27° 39′
— vulgaris, L. w.	69° 30′	47° 51′
Vaccinium Myrtillus, L. w.	71° 10′	43° 28′
— Oxycoccos, L. w.	70° 45′	43° 19′

Vaccinium uliginosum, L. w. . .	71° 10′	43° 28′
— Vitis Idæa, L. w. . . .	71° 7′	43° 28′
Valeriana officinalis, L. w. . . .	70° 22′	48° 50′
— sambucifolia, Mik. w. .	71° 7′	43° 28′
Valerianella olitoria, Mönch w. . .	59° 16′	28° 31′
Veratrum album, L. βLobel. Bernh. w.	71° 0′	43° 45′
— nigrum, L. c.	59° 55′	28° 23′
— viride, Ait. c.	„	„
Verbascum nigrum, L. w.	64° 30′	28° 44′
— Thapsus, L. w. . . .	64° 12′	29° 58′
Veronica agrestis, L. w.	64° 48′	28° 55′
— alpina, L. w.	71° 7′	43° 28′
— anagallis, L. w.	60° 40′	28° 31′
— arvensis, L. w.	66° 26′	30° 30′
— Beccabunga, L. w. . . .	65° 8′	30° 6′
— bracteata, Willd. c. . .	63° 26′	28° 4′
— chamædrys, L. w. . . .	70° 0′	40° 58′
— glauca, Sibth. c. . . .	67° 56′	32° 40′
— hederæfolia, L. verwild. (?)	61° 30′	27° 50′
— longifolia, L. w.	70° 30′	46° 0′
— media, Schrad. w. . . .	59° 55′	28° 23′
— officinalis, L. w. . . .	70° 25′	41° 16′
— opaca, Fr. verwild. (?) .	61° 30′	27° 50′
— polita, Fr. „ (?) .	„	„
— saxatilis, L. fil. w. . . .	70° 30′	46° 0′
— scutellata, L. w. . . .	70° 8′	46° 30′
— serpyllifolia, L. w. . . .	71° 0′	43° 28′
— spicata, L. w.	59° 55′	28° 23′
— verna, L. w.	62° 30′	24° 30′
Viburnum acerifolium, L. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— davuricum, Pall. c. . . .	„	„
— dentatum, L. c.	63° 26′	28° 4′
— edule, Pursh c.	59° 55′	28° 33′
— Lantana, L. c.	64° 12′	29° 58′
— lantanoides, Mchx. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Lenthago, L. c.	„	„
— Opulus, L. w.	67° 0′	32° 10′
Viburnum Opulus roseum, R. & S. c.	68° 34′	34° 11′
— prunifolium, L. c. . . .	59° 55′	28° 23′
— pygmæum, Royle c. . .	„	„
Vicia biennis, L. c.	„	„
— Cracca, L. w.	71° 10′	43° 28′
— Faba, L. c.	67° 17′	32° 7′
— narbonensis, L. c. reift . .	59° 55′	28° 23′
— sativa, L. c.	70° 0′	40° 58′
— — c. reift	63° 26′	28° 4′
— sepium, L. w.	68° 45′	33° 56′
— sylvatica, L. w.	67° 56′	32° 40′
Vinca minor, L. c.	63° 52′	28° 56′
Viola biflora, L. w.	71° 7′	43° 28′
— tricolor, L. maxima c. . .	70° 37′	41° 22′
Virgilia lutea, Mchx. c.	59° 55′	28° 23′
Viscaria oculata, Lindl. c. . . .	68° 7′	31° 32′
Viscum album, L. w.	59° 30′	27° 54′
Vitis heterophylla, Thunb. c. . .	59° 55′	28° 23′
— Labrusca, L. c.	„	„
— laciniosa, L. c.	„	„
— vinifera, L. c.	61° 17′	24° 37′
— vulpina, L. c.	59° 55′	28° 23′
Weigela coræensis, Thunb. c. . .	„	„
— rosea, Lindl. c.	„	„
Wellingtonia gigantea, Lindl. c. .	58° 58′	23° 24′
Whitlavia gloxinoides, Hort. c. . .	68° 7′	31° 32′
— grandiflora, Harw. c. . .	70° 4′	47° 27′
Woodsia hyperborea, R. Br. w. .	70° 37′	41° 22′
— ilvensis, R. Br. w. . . .	70° 30′	46° 10′
Xeranthemum annuum, L. c. . .	70° 4′	47° 27′
Zea Mais, L. nana c.	63° 15′	27° 32′
— — in ungef. 80 Var. . . .	59° 55′	28° 23′
Zinnia elegans, Jacq. c.	70° 0′	40° 58′
— Haageana, Rgl. c.	„	„
Zostera marina, L.	67° 35′	32° 55′
— — angustifolia, Fl. D.	70° 10′	46° 20′

2.

Das Kirchspiel Stegen in Nordland.

Zu den vielen Freunden der Naturwissenschaft, und namentlich der Botanik, welche in Norwegen bis in die neueste Zeit hinein, dem geistlichen Stande angehört haben, zählt auch der dermalige Prediger in Stegen, Herr J. Wislöff, den ich in gegenwärtiger Schrift oft zu nennen Veranlassung gehabt habe, da ich ihm eine lange Reihe wichtiger und instructiver Mittheilungen über die Vegetationsverhältnisse der arktischen Gegenden verdanke. Unter allen von mir bisher ins Leben gerufenen privaten Versuchsstationen in den arktischen Provinzen Norwegens steht der Predigerhof Stegen in Nordland ohne Vergleich in erster Linie. Ich habe desshalb geglaubt, dass es für meine Leser nicht ohne Interesse sein dürfte, sich mit den Localverhältnissen dieses Kirchspiels etwas genauer vertraut machen zu können, und lasse darum hier die Mittheilungen folgen, welche mir in solcher Beziehung von Herrn Wislöff zugestellt worden sind, dem ich gleichfalls die beiden Photographien des Predigerhofes und seiner Umgebung verdanke, welche sich hier (Fig. 78 und 79) in Holzschnitt wiedergegeben finden. Die nun folgende Beschreibung schliesst sich aufs engste der früher mitgetheilten Reihe von Vegetationsbildern an und würde dort zwischen Bodö und Lofoten (Pag. 62) einzufügen sein.

Das Kirchspiel Stegen, welches die Kirchgemeinde Stegen und das Filial („*Annex*") Ledingen umfasst, liegt neun Seemeilen nördlich vom Städtchen Bodö, an der Ostseite des grossen West-Fjord, dessen westliche Begrenzung von der durch ihre Fischereien berühmten Inselgruppe der Lofoten gebildet wird, und erstreckt sich von 67° 30′ bis 68° 2′ N. B. und von 32° 15′ bis 33° 3′ Ö. L. Ferro. Das Kirchspiel besteht aus einem Küstenstreifen, der etwas über 1½ geographische Meilen breit und zum grössten Theil von Bergmassen angefüllt ist, die eine Höhe von 2000′ (628m.) erreichen und sich durch ihre grossartige Formation auszeichnen, indem sie theils freistehende, imposante Felsenkegel bilden, theils als drohende Gebirgshörner senkrecht aus dem Meere aufsteigen. Hie und da sind die Gebirge von Klüften durchbrochen, in welche enge Meeresarme sich eindrängen. Ausserhalb der Küste wimmelt es von Inseln, Klippen und Scheren, zwischen welchen die Routen der Dampfschiffe sich hindurch winden. Nur wenige dieser Inseln sind indessen bewohnt; ihre grosse Bedeutung liegt aber darin, dass sie einen natürlichen Molo oder Wellenbrecher abgeben, in dessen Schutz die Fischer, unbehindert durch die oft sehr hochgehenden Wellen des Westfjords, ihrem Geschäfte obliegen können. Die hauptsächlichste Erwerbsquelle der Bevölkerung besteht in der Fischerei, und nicht unbedeutende Mengen von Fischwaaren werden gewöhnlich auf der Insel Grötø umgesetzt, wo sich ein für nordländische Verhältnisse grossartiges Handelsetablissement vorfindet, welches, da es gleichzeitig Dampfschiff- und Telegraphen-Station ist, nicht leicht verfehlen wird die Aufmerksamkeit des Reisenden zu erwecken. Der betriebsame Eigner der Niederlassung und Firma „Arent Schöning's Sönner" unterhält mit eigenem Fahrzeug eine Dampfschiffsverbindung zwischen Christiania und Tromsö, und besitzt ausserdem einen kleineren Dampfer, der ununterbrochen im Dienst der Fischereien in Thätigkeit ist.

Obwohl das Stegener Kirchspiel, vom Meere aus gesehen, ausschliesslich aus Gebirgen zu bestehen scheint, ist seinen 2600 Einwohnern doch immer noch ein Theil culturfähigen Landes übergeblieben, das in der Regel am Fusse der Uferberge liegt und gleichmässig gegen das Meer sich hinabsenkt. Der Boden ist durchschnittlich von sehr guter Beschaffenheit, da man gewöhnlich auf einer Unterlage von Muschelsand, die erkennen lässt, dass die Wellen in früherer Zeit unmittelbar den Fuss der Felsen bespült haben, eine bis zwei Fuss dicke Erdschicht findet, welche zum grössten Theil aus verwesten Pflanzenstoffen besteht.

In Folge der Meeresnähe ist das Klima mild. Ausserdem bildet der 2—3000′ (628—940m.) hohe Bergrücken der Lofoten eine ausgezeichnete Schutzwehr gegen die kalten Meeresnebel, welche mit nordwestlichen Winden vom Eismeere herabgezogen kommen, so dass die Luft auf der Ostseite des Westfjords viel trockner und angenehmer ist, als auf den westlich gelegenen Inseln (cfr. Pag. 21). Ja so bedeutsam macht sich dieser Umstand geltend, dass nicht allein Stegen sondern überhaupt der ganze Saltener Vogtei-Distrikt, trotz seiner nördlicheren Lage, in klimatischer Beziehung viel besser situirt ist, als die angrenzenden Theile von Helgeland, welche zwar weiter nach Süden liegen, aber den rauhen Seewinden und den mit diesen folgenden Nebeln viel mehr ausgesetzt sind. Die häufigst vorkommenden Winde wehen aus Südwesten. Sie sind in der Regel verhältnissmässig mild und bringen bedeckten Himmel und Regen. Selbst in den Wintermonaten ist Regen hier ziemlich gewöhnlich.

Nach den bisher auf dem Predigerhofe angestellten Beobachtungen lässt sich die Mitteltemperatur (Celsius) folgendermassen veranschlagen:

Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octob.	Novbr.	Decbr.	Das ganze Jahr.
—2°6	—3°6	—2.0	+1.9	+4.9	+9.6	+13.1	+12.6	+8.5	+3.3	—0.1	—2.3	+3.6.

Die herrschenden Winde waren:

Jannar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Octob.	Novbr.	Decbr.
SO.	NW.	O.	N.	N.	SW.	O.	SW.	SW.	SW.	NO.	NO.

Der recht fruchtbare Boden und das verhältnissmässig milde Klima begünstigen den Ackerbau, der auch von alten Zeiten hier in dieser Gegend immer einen wichtigen Erwerbszweig ausgemacht hat; und unter gewöhnlichen Umständen erntet jeder Bauer auf seinem Hofe an Gerste und Kartoffeln das, was er zum Hausgebrauche bedarf. In guten Jahren können einzelne sogar etwas zum Verkauf übrig behalten. Roggen dagegen muss man kaufen; denn obgleich man ziemlich gewöhnlich Sommerroggen baut, wird dieser doch nur, mit Gerste gemischt, zu dem für die norwegischen Landdistrikte eigenthümlichen dünnen Brodkuchen dem sogenannten „*Fladbröd*“ (cfr. Pag. 236), verwendet. Selbst in weniger guten Jahren reift übrigens auch der Winterroggen, der, wie früher (Pag. 118) erwähnt, gewöhnlich im Frühling mit der Gerste zusammen ausgesäet wird. Dass diese Getreideart dennoch so selten angebaut wird, hat seinen Grund darin, dass die Aecker jedes Schutzes durch Zaun oder Hecke entbehren. Der Winterroggen wird daher von den Hausthieren, die in Folge des milden Klimas an manchen Stellen bis weit in den November hinein auf dem Felde bleiben, verzehrt und niedergetreten, und vor solchem Schicksal sind auch die Aecker der Nachbarn nicht sicher. In späteren Jahren baut man auch ziemlich allgemein einigen Hafer, doch giebt derselbe in kalten Sommern ein sehr leichtes Korn. Häufiger wird er als Grünfutter gebaut, bisweilen mit grauen Erbsen untermischt.

Im Ganzen genommen mangelt es dem Kirchspiele an Waldung. Nur wenige Höfe sind genügend mit Brennholz versehen, und darum ist auch der Gebrauch des Torfes allgemein. Die noch vorhandenen Waldreste, welche noch zu finden sind, bestehen aus Birke, Erle (*Alnus incana*), Ebereschе, Traubenkirsche und verschiedenen Weidenarten. An den tiefsten Einbuchtungen der Fjorden, ungefähr eine halbe Meile vom Meere, findet man an einzelnen Stellen Reste von Kiefernwaldungen. Dass diese Bäume einen recht ansehnlichen Wuchs erreicht haben, beweisen die Balken, welche man noch in mehreren Häusern findet. Dieselben halten bis 2 Fuss (62cm.) im Durchmesser und sind in diesen Wäldern gefällt.

Der fruchtbarste Theil des Stegener Kirchspiels ist die südliche Hälfte der zwei Meilen langen und $1^1/_4$ Meile breiten Insel Engelö, auf welcher auch der Predigerhof liegt. Diese Insel gehört wahrscheinlich zu den Inseln in Nordland, welche am frühesten von Norwegern bevölkert wurden. An vielen Punkten,

Fig. 78.

Der Predigerhof Stegen vom Strande gesehen.

und namentlich auf dem Gebiete des Predigerhofes, findet man nämlich eine Menge alter Grabhügel. Gegenwärtig wohnen auf dieser Insel ungefähr 100 Hofbesitzer und 40 Käthner und Strandansiedler. Das grösste Gehöfte auf der Insel ist der Predigerhof, welches unter 67° 56′ N. B. und 32° 40′ Ö. L. von Ferro liegt. Dasselbe hat eine vorzügliche Lage, an der Südseite der dicht hinter dem Hofe aufstrebenden, 2000′ (628m.) hohen Felswände der beiden Berge *Præstekonetinden* und *Hanekamtinden*, welche es gegen die kalten Nordwinde beschützen (siehe Fig. 78). Die Ländereien des Hofes erstrecken sich ungefähr eine halbe Meile der Seeküste entlang, sind aber doch nicht im Stande mehr als 3 Pferde, 16 Kühe und 30 Schafe zu ernähren. Ein Theil des Landes ist an Käthner vergeben, welche zusammen 35 Kühe und ungefähr 60 Schafe unterhalten. Den Hauptertrag liefert indessen der Getreidebau, der selten fehlschlägt. Durch seine günstige Lage ist dieser Hof in besonderem Masse dazu geeignet als Versuchsfeld für den Anbau verschiedener Culturpflanzen zu dienen. Als eine bemerkenswerthe Erscheinung ist z. B. zu erwähnen, dass auf den Bergen hinter dem Predigerhofe (Fig. 78) in einer Höhe von 300′ (94m.) ü. d. M. der Haselstrauch wild wächst (cfr. Pag. 208). Dies ist wahrscheinlich der nördlichste Punkt der Erde, wo dieser Strauch vorkommt.

Als Resultat der bisher angestellten Culturversuche wird hier das untenstehende Verzeichniss der fremden Bäume, Sträucher und Zierpflanzen mitgetheilt, von denen die Erfahrung gezeigt hat, dass sie an diesem Orte gedeihen können. Die hier mit einem * bezeichneten Arten können unter einem noch höheren

Fig. 79.

Der Predigerhof Stegen v. Fusse d. Gebirges gesehen.

Breitegrade, der in der Klammer beigefügt wird, gedeihen. In Zukunft wird diese Liste wahrscheinlich in nicht unwesentlichem Grade erweitert werden können; aber bereits in ihrem dermaligen Umfange beweist sie zur Genüge, dass man auch mit den bisher erprobten Mitteln sogar in den arktischen Provinzen Norwegens einen recht hübschen Garten anlegen kann, und dass man für eine nichts weniger als hoffnungslose Sache arbeitet, wenn man sich bemüht auch in jenen Gegenden das Interesse für eine Beschäftigung zu wecken, welche der englische Weise (Lord Bacon) als Quelle „der reinsten aller menschlichen Freuden" bezeichnet.

*Acroclinium roseum, Hook. (70° 22').
*Adonis autumnalis, L. (70° 4').
*Agrostis capillaris, L. (70° 0').
* — nebulosa, Boiss. (70° 22').
* — pulchella, Kth. —
Aira capillaris, Host
— Cupaniana, Guss.
*Alonzoa Warscewiczii, Rgl. (68° 7').
*Althæa rosea, Cav. —
*Amarantus caudatus, L. —
Amelanchier canadensis, T. & Gr.
* — vulgaris, Mönch (69° 40').
*Ammobium alatum, R. Br. (70° 22').
Ampelopsis hederacea, DC.
*Anagallis Philippi, Hort. Crac. (68° 7').
*Antirrhinum majus, L. (70° 4').
*Aquilegia Skinneri, Hook. (68° 7').
*Artemisia Abrotanum, L. (70° 0').
* — annua, L. (68° 7').
* — gracilis, Rgl. —

*Aster chinensis, L. (70° 37').
*Astrantia major, L. (68° 7').
*Bellis perennis, L. (70° 37').
*Berberis Aquifolium, Pursh (69° 40').
— microphylla, Forst.
Betula papyracea, Ait.
Blitum capitatum, L.
*Borago officinalis, L. (68° 7').
*Briza maxima, L. (70° 22').
* — minor, L. —
*Brizopyrum siculum, Lk. (70° 22').
*Bromus brizæformis, F. & M. (68° 7').
— Danthoniæ, Trin.
— divaricatus, Rohde
— Schraderi, Kth.
Bulbocodium vernum, L.
*Calendula officinalis, L. (70° 4').
* — — fl. pl. (68° 7').
*Calliopsis bicolor, Rchb. (70° 4').
*Caltha palustris, L. fl. pl. (70° 37').
*Campanula speciosa, Pourr. (68° 7').
*Cannabis sativa, L. gigantea —
*Caragana Altagana, DC. (70° 0').
* — aborescens, Lam. —
* — arenaria, Donn —
— frutescens, L.
— grandiflora, Bieb.
— latifolia, DC.
— macrocantha, Lodd.
Carthamus tinctorius, L.
Celastrus scandens, L.
*Centaurea svaveolens, Willd. (70° 0').
*Cerinthe auriculata, Ten. (70° 0').
* — major, L. —
* — minor, L. —
* — retorta, Sib. —
*Chrysanthemum carinatum, Schousb. (70° 22').
*Clarkia elegans, Dougl. (70° 0').
* — pulchella, Pursh 70° 22').
*Clematis patens, Morr. & Dcne (68° 7').
*Clintonia pulchella, Lindl. —
Colchicum autumnale, L.
*Collinsia bicolor, Benth. (68° 7').
* — grandiflora, R. Br. —
Colutea aurantiaca, H. Burd.
* — orientalis, Mill. (70° 0').
*Convolvulus tricolor, L. (70° 22').
*Coreopsis diversifolia, DC. —
*Cornus alba, L. (69° 40').
Cornus sanguinea, L.
Catoneaster buxifolia, Wall.
— lucida, Schlecht.
Cratægus coccinea, L.
— Oxyacantha, L.
— — fl. rubro pleno.
* — sanguinea, Pall. (70° 0').
— stipulosa, H. B. K.
*Crepis rubra, L. (70° 0').
*Crocus vernus, L. —
Cydonia japonica, Pers.
*Cytisus alpinus, Mill. (68° 35').
* — austriacus, L. (70° 0').
— canescens, Loisl.
* — caucasicus, Hort. Sans. (70° 0').
— multiflorus, Lindl.
— purpureus, Scop.
— rutenicus, Fisch.
— supinus, Jacq.
Dactyloctenium ægyptiacum, Willd.
*Datura Stramonium, L. (70° 0').
*Delphinium Ajacis, L. (68° 7').
* — Consolida, L. —
* — discolor, Fisch. (70° 37').
* — exaltatum, Ait. —
* — formosum, Thunb. (68° 7').
Deutzia scabra, Thunb.
*Dianthus barbatus, L. (70° 4').
* — chinensis, L. (70° 0').
Elæagnus angustifolia, L.
*Emilia sagittata, DC. (70° 0').
* — sonchifolia, DC. —
Eragrostis elegans, Nees
* — megastachya, Lk. (70° 0').
— pilosa, P. B.
— plumosa, Lk.
*Erodium gruinum, L. (68° 7').
*Erysimum Perofskianum, F. & M. (68° 7').
*Eschscholtzia californica, Cham. (70° 22').
* — crocea, Benth. —
*Eutoca viscida, Benth. (70° 0').
Euonymus atropurpurens, Jacq.
* — europæus, L. (70° 0').
— ovatus, Wall.
— sarmentosus, Loud.
Fagus sylvatica, L.
*Fritillaria imperialis, L. (70° 0').

*Fritillaria Meleagris, L. (68° 7′).
*Gaillardia Drummondii, DC. (68° 7′).
Genista elata, Wender.
— triangularis, Willd.
*Georgina variabilis, Willd. (70° 0′).
Gilia capitata, Dougl.
* — tricolor, Benth. (70° 22′).
Guizotia oleifera, DC.
*Gypsophila elegans, Bieb. (70° 0′).
*Hebenstreitia alba, Jacq. (68° 7′).
— dentata, Thunb.
*Helianthus annuus, L. (70° 4′).
* — argyrophyllus, A. Gray (68° 7′).
*Helichrysum bracteatum, Willd. (70° 4′).
*Heracleum Panaces, L. (71° 7′).
*Hesperis matronalis, L. (70° 4′).
* — tristis, L. (70° 0′).
Hibiscus californicus, Hort. (68° 7′).
*Hippophaë rhamnoides, L. wildwachsend.
*Hordeum jubatum, L. (70° 22′).
*Humulus Lupulus, L. z. Lauben (69° 40′).
*Hyacinthus orientalis, L. (68° 7′).
Hydrangea arborescens, L.
*Iberis amara, L. (70° 4′).
* — odorata, L. (70° 22′).
* — umbellata, L. (70° 4′).
* — — Dunnetti (68° 7′).
*Impatiens Balsamina, L. —
— cristata, Wall.
— glanduligera, Royle
— leptoceras, Wall.
— Royleana, Wall.
— tricornis, Lindl.
Inula Helenium, L.
*Ipomæa purpurea, Lam. (68° 7′).
*Lagurus ovatus, L. —
Lasiagrostis splendens, Kth.
*Lathyrus odoratus, L. (70° 4′).
* — tingitanus, L. (68° 7′).
Lavandula Spica, L.
*Lavatera trimestris, L. (70° 0′).
*Leptosiphon luteus, Benth. (68° 7′).
*Lilium bulbiferum, L. (71° 7′).
— candidum, L.
* — Martagon, L. (70° 37′).
*Linum grandiflorum, Desf. (70° 22′).
Lobelia Erinus, L. Paxtoniana.
* — speciosa, Hort. Crystal Palace (68° 7′).

*Lonicera alpigena, L. (70° 0′).
— caucasica, Pall.
— ciliata, Mühlbg.
— cærulea, L.
— flava, Sims.
— gibbosa, Willd.
— macrophylla, Bot. Mag.
* — orientalis, Lam. (70° 0′).
— Periclymenum, L.
* — punicea, Sims. (70° 0′).
* — pyrenaica, L. —
* — tatarica, L. —
*Lupinus albus, L. (70° 22′).
* — angustifolius, L. (70° 0′).
* — Barkeri, Lindl. —
* — Cosentini, Guss. —
* — Drummondii, Hook. —
* — Hartwegii, Lindl. —
— hirsutus, L.
* — leptocarpus, Benth. (70° 0′).
* — linifolius, Roth —
* — luteus, L. —
* — mutabilis, Sweet —
* — nanus, Benth. (68° 7′).
* — pilosus, L. (70° 22′).
* — polyphyllus, Dougl. (69° 40′).
* — pubescens, Benth. (70° 0′).
* — subcarnosus, Hook. —
* — succulentus, Dougl. (70° 22′).
* — Termis, Forsk. (70° 0′).
— texensis, Hook.
* — varius, L. (70° 0′).
Lychnis viscaria, L. fl. pl.
Lycium europæum, L.
— floridanum, Hort. Kew.
— ovatum, Poir.
— Trewianum, R. & S.
Madia sativa, Molin.
*Malope trifida, Cavend. grandiflora (70° 0′).
*Malva crispa, L. (68° 7′).
*Matricaria capensis, Thunb. (68° 7′).
*Mattiola annua, Sweet (70° 37′).
*Mimulus luteus, L. (69° 40′).
*Mirabilis longiflora, L. (70° 0′).
*Muscari botryoides, Mill. —
*Narcissus poëticus, L. —
* — Pseudo-Narcissus, L. (68° 7′).
* — Tazetta, L. —

*Nemesia versicolor, E. Mey. compacta (68° 7′).
*Nemophila atomaria, Fisch. (70° 22′).
* — insignis, Benth. —
* — maculata, Hort. —
*Nigella damascena, L. (70° 0′).
* — sativa, L. (68° 7′).
*Nycterinia capensis, Benth. (68° 7′).
*Oenothera Godetia, Steud. —
* — Lamarckiana, DC. —
*Omphalodes linifolia, Mönch (70° 22′).
*Oxalis esculenta, Otto (70° 0′).
*Papaver somniferum, L. fl. pl. (70° 22′).
Paspalum elegans, Flügge
Pennisetum longistylum, Hochst.
*Perilla nankinensis, Dcne (70° 0′).
*Petunia acuminata, Grah. (68° 7′).
* — mirabilis, Rchb. —
* — nyctaginiflora, Juss. —
*Phalaris arundinacea L. picta (70° 37′).
— canariensis, L.
*Phaseolus multiflorus, Lam. blüht (70° 0′).
Philadelphus speciosus, Schrad.
*Phlox acuminata, Pursh (68° 7′).
* — Drummondii, Hook. —
*Polygonum orientale, L. —
— Sieboldii, Reinw.
Populus alba, L.
* — balsamifera, L. (69° 40′).
*Potentilla atrosanguinea, Don (68° 7′).
* — fruticosa, L. (70° 0′).
*Primula Auricula, L. (70° 37′).
Prunus Cerasus, L. fl. pl.
— pumilla, L.
— virginiana, L
*Pyrus baccata, L. (69° 40′).
* — ceratocarpa, Wend. (70° 0′).
— prunifolia, Willd.
— sphærocarpa, Wender.
*Pæonia daurica, Anders. (68° 7′).
* — officinalis, L. fl. pl. (70° 0′).
*Reseda odorata, L. (70° 22′).
*Rheum in mehreren Var. 70° 22′).
*Rhodanthe daurica, Anders. (68° 7′).
* — maculata, Drum. (70° 0′).
* — Manglesii, Lindl. —
Rhus Cotinus, L.
Ribes alpinum, L.
* — aureum, Pursh (70° 0′).
*Ribes callibotrys, Wend. (70° 0′).
* — divaricatum, Dougl. (69° 40′).
— flavum, Berl.
* — Grossularia, L. (68° 13′).
* — nigrum, L. (69° 30′).
— niveum, Lindl.
— opulifolium, Hort. Loud.
* — rubrum, L. (70° 30′)
* Ricinus communis, L. (68° 7′).
Rosa chinensis, Jacq.
* — gallica, L. var. (70° 0′).
— rubiginosa, L.
*Salpiglossis straminea, Hook. (68° 7′).
Sambucus racemosa, L.
*Sanvitalia procumbens, Lam. (68° 7′).
*Saxifraga Cotyledon, L. wildw. (70° 13′).
* — crassifolia, L. (70° 0′).
* — umbrosa, L. (70° 37′).
*Scabiosa atropurpurea, L. (70° 4′).
*Schizanthus Grahami, Hook. (68° 7′).
* — pinnatus, R. & P. (70° 4′).
*Scilla sibirica, Andr. (70° 0′).
*Senecio elegans, L. (70° 4′).
*Silene pendula, L. (70° 22′).
*Silybum eburneum, Coss. & Dur. (70° 0′).
* — Marianum, Gärtn. —
Spiræa acuminata, Dougl.
— amoena, Spach
* — Aruncus, L. (68° 7′).
* — belgica, Dumort. (68° 7′).
* — bella, Sims. (70° 0′).
— cana, W. & K.
* — ceanothifolia, Horn. (69° 40′).
* — cratægifolia, Lk. (68° 7′).
— Douglasii, Hook.
— expansa, Wall.
* — japonica, Sieb. (68° 7′).
* — ruberrima, K. Koch (70° 0′).
* — salicifolia, L. (70° 22′).
* — sorbifolia, L. (70° 0′).
*Statice sinuata, L. (68° 7′).
*Stevia Lundiana, DC. —
*Symphoricarpus vulgaris, Mchx. (69° 40′).
Syringa chinensis, Willd.
* — vulgaris, L. (68° 50′).
*Tagetes erecta, L. (70° 4′).
* — patula, L. (70° 22′).
* — signata, Bartl. (68° 7′).

*Tamarix germanica, L. wildw. (70° 20′).
*Tanacetum Balsamita, L. (70° 37′).
* — vulgare, L. (71° 7′).
*Tetragonolobus purpureus, Mönch (70° 0′).
*Thladiantha dubia, Bunge —
Tilia grandifolia, Ehrh. asplenifolia.
— parvifolia, Ehrh.
*Tolpis barbata, Gärtn. (70° 4′).
*Trifolium incarnatum, L. (70° 22′).
*Tropæolum aduncum, Sm. (70° 4′).
* — majus, L. (70° 22′).
Tulipa Gesneriana, L. (70° 0′).
*Tunica Saxifraga, Scop. (68° 7′).
Ulmus effusa, Willd.
Veronica glauca, Sibth.
*Viburnum Opulus, L. roseum (68° 34′).
*Viola tricolor, L. maxima (70° 37′).
*Viscaria oculata, Lindl. (68° 7′).
*Whitlavia gloxinioides, Hort. (68° 7′).
* — grandiflora, Harw. (70° 4′).
*Xeranthemum annuum. L. —
*Zinnia elegans, Jacq. (70° 0′).
* — Haageana. Rgl. —

3.

Die Blüthezeit im Kirchspiele West-Slidre.

Mitgetheilt vom Distriktsarzte H. C. Printz.

Das Kirchspiel West-Slidre liegt im Vogteibezirk Valders, zwischen 60° 56′ und 61° 10′ N. B. und 26° 20′—26° 51′ Ö. L. F. Die Thalsohle wird fast ganz vom Slidre-Fjord erfüllt, einem Binnensee, der 1200′ (376m.) über dem Meere liegt und sich in einer Länge von ungefähr zwei Meilen von N. W. nach S. O. erstreckt, dabei aber kaum irgendwo breiter ist, als $^1/_8$ bis $^1/_4$ Meile. Eigentlich besteht derselbe blos aus dem erweiterten Flussbette des Beyna-Elv, der auf dem Filefjeld entspringt. Zwischen zahlreichen vorspringenden Landzungen, denen verhältnissmässig tiefe Buchten entsprechen, windet sich der See in vielen Krümmungen durch das Thal hindurch, bis er an seinem südlichen Ende, beim Hofe [illegible], einen recht schönen Wasserfall bildet. An den Abhängen, welche auf beiden Seiten des Fjords emporsteigen, liegen die Häuser und Felder der Bewohner bis zu einer Höhe von 2000′ (625m.) ü. d. M. zerstreut. Die unten folgenden Beobachtungen sind zum grossten Theil auf der östlichen Thalseite gesammelt. Das coupirte Terrain und die reiche Abwechselung zwischen Feld und Waldpartien, die aus Birken, Espen und Fichten bestehen, verleiht der Landschaft ein malerisch schönes Ansehen. Das ganze Thal wird von fichtenbestandenen Bergen umkränzt, die sich jedoch nur an ein paar Punkten auf der Westseite bis über die Birkengrenze erheben, welche hier im Durchschnitt bei 3500′ (1094m.) ü. d. M. angesetzt werden kann, während die Fichte bereits in einer Höhe von 2800′ (878m.) aufhört. Gegen Nordwesten hin wird die Aussicht durch zwei Schneegipfel, dem Hensfjeld und dem Skettefjeld, begrenzt, welche im Kirchspiele Vang liegen. Der Bergrücken der Ostseite ist verhältnissmässig schmal und erreicht nirgends die Fichtengrenze, während das Gebirge der westlichen Seite den für das norwegische Hochgebirge (cfr. Pag. 6) gewöhnlichen Charakter annimmt, d. h. ein über mehrere Meilen sich erstreckendes, welliformiges Plateau bildet, aus welchem hie und da einzelne mehr oder minder isolirte Kuppen aufsteigen, von denen

eine, Grönsendknippen, sogar bis zu einer Höhe von 4240′ (1330m.) ü. d. M. sich hebt. Der Boden in dieser Gegend ist im Ganzen trocken; nur hie und da finden sich kleinere Moorstrecken. Die Bergmasse besteht aus glänzendem, halbcrystallinischem Thonschiefer (Phyllade), der in schwebender Schichtung die Thalwände bildet. Weiter nördlich tritt im Kirchspiele Hurum das Grundgebirge hervor.

Gerste, die hier am häufigsten gebaute Getreideart, reift alljährlich bis zu einer Höhe von 2000′ (628m.) ü. d. M. Auf dem Hofe Fylken, welcher in einer Höhe von 1219′ (382m.) ü. d. M. liegt, ist die Gerste, nach einer Durchschnittsberechnung für die Jahre 1862–74 inclusive, am 19ten Mai gesäet und am 26sten August geschnitten worden. Dieselbe hat also 100 Tage von der Aussaat bis zur Reife gebraucht. In der eben angegebenen Meereshöhe trägt die gewöhnliche Johannisbeere reichlich Frucht und wird alljährlich reif. Dasselbe ist auch mit der schwarzen Johannisbeere der Fall, während die Stachelbeere seltener völlige Reife erlangt. Acer platanoides, *L.*, der hier nur angepflanzt vorkommt (cfr. Pag. 315). giebt gewöhnlich, Corylus Avellana, *L.* dagegen selten reife Frucht (cfr. Pag. 208—9). Ebenso ist es bisher nicht gelungen Aepfel, ja nicht einmal Kirschen, zur Reife zu bringen (Pag. 336 u. 365). Von den hier cultivirten Zierpflanzen geben Aconitum Napellus, *L.*, Adonis vernalis, *L.*, Delphinium Ajacis, *L.*, Lathyrus odoratus, *L.*, Lupinus mutabilis, *Sweet* und Lupinus nanus, *Benth.* beinahe jedes Jahr reifen Samen, während eine Menge anderer, wie z. B. Aster chinensis, *L.* (Pag. 242). Cheiranthus Cheiri, *L.* und Mattiola annua, *Sweet* zwar schön entwickelte Blumen, aber nie keimfähigen Samen bringen. Die Georginen erliegen gewöhnlich der Kälte, nachdem sie eben zu blühen angefangen haben (Pag. 243). Die gewöhnliche Schnittbohne zu bauen, ist verschwendete Mühe; dagegen wird die Feuerbohne (Phaseolus multiflorus, *Lam.*) bei günstiger Localität ziemlich hoch und blüht reichlich (cfr. Pag. 383). Verschiedene Erbsenarten geben unter gewöhnlichen Umständen reifen Samen (cfr. Pag. 376), während die Kohlarten, mit Ausnahme des Grün- oder Krauskohls, nicht gut fortzukommen scheinen. Letzteres könnte indessen vielleicht doch auch in einem nicht ganz zweckmässigen Culturverfahren seinen Grund haben (cfr. Pag. 298—99).

Als Anhalt für die Beurtheilung der verschiedenen Naturverhältnisse in West-Slidre folgen hier noch Angaben über die Zeit des Eintreffens der gewöhnlichsten Zugvögel, so wie einige andere einschlagende Notizen:

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittel.
Anas boschas . . .	29 Apr.		13 Apr.	31 März	21 März		25 Febr.	1 Apr.	6 Apr.	11 Apr.	2 Apr.
— crecca	29 —		12 März	25 Apr.	21 —		18 —	1 Mai			1 —
Anthus pratensis .		8 Mai		12 Mai	26 Apr.	14 Mai	4 Mai	30 Apr.	11 Mai	10 Mai	7 Mai
Charadrius pluvialis	4 Mai		28 Mai			10 —			8 —		12 —
Columba palumbus		18 Apr.	7 —	8 —	24 —		10 Apr.	13 Apr.	2 —	12 Apr.	23 Apr.
Colymbus arcticus .		1 Mai	28 —	13 —	11 Mai	11 —	1 Mai	1 Mai	1 —		8 Mai
Corvus cornix . . .	11 Jan.		1 Jan.	27 Febr.	1 Febr.	20 März	8 Jan.	1 März		27 Febr.	2 Febr.
Cuculus canorus . .	12 Mai	16 —	18 Mai	12 Mai	18 Mai	22 Mai	17 Mai	16 Mai	20 —	19 Mai	17 Mai
Cypselus apus . . .		31 —	21 —	2 Juni	2 Juni	4 Juni	14 Juni	9 Juni	5 Juni	6 Juni	4 Juni
Falco tinnunculus .		15 Apr.	24 Apr.		17 Apr.	1 Mai	23 Apr.	25 Apr.	8 Apr.	20 Apr.	20 Apr.
Fringilla coelebs . .	18 Apr.	7 —	17 —	28 März	11 —	11 Apr.	31 März	9 Apr.	5 —	5 —	8 —
— linaria . .		15 —	27 —	1 —	16 —	13 —	10 Apr.	22 März	4 —	17 Jan.	19 März
— montifringilla . . .		22 —	20 —	13 Apr.	16 —	21 —	8 —	9 Apr.	5 —	20 Apr.	15 Apr.
Grus cinerea. . . .	28 —		19 Mai	3 Mai			9 Mai		2 Mai		6 Mai
Hirundo rustica . .	12 Mai	16 Mai	27 —	14 —	26 Mai	19 Mai	23 —	15 Mai	21 —	22 Mai	19 —
Jynx torquilla . . .	6 —	18 —	26 —	16 —		15 —	15 —	30 Apr.			13 —
Lusciola phoenicurus		11 —	27 —	13 —	9 —	9 —	5 —	2 Mai	13 —	10 Mai	11 —
— rubecula .		22 Apr.	24 Apr.		14 Apr.	22 Apr.		20 Apr.	13 Apr.	11 Apr.	18 Apr.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittel.
Motacilla alba . . .	15 Apr.	13 Apr.	19 Apr.	14 Apr.	7 Apr.	13 Apr.	19 Apr.	14 Apr.	15 Apr.	14 Apr.	14 Apr.
— flava . . .	13 Mai	23 Mai	24 Mai	8 Mai	9 Mai		3 Mai	16 Mai	17 Mai	16 Mai	14 Mai
Muscicapa atricapilla .		10 —	14 —	8 —	27 Apr.	8 Mai	12 Mai	3 —	14 —	10 —	8 —
Saxicola oenanthe .	6 —	17 —	8 —	8 —	30 —	1 —	3 —	22 Apr.	11 —	30 Apr.	5 —
Sturnus vulgaris . .	5 Apr.	4 Apr.	2 Apr.	22 Jan.	23 März	21 März	14 März	3 —	27 März	20 März	21 März
Totanus hypoleucos			25 Mai	26 Mai	12 Mai	23 Mai	10 Mai	21 Mai	9 Mai	25 Mai	19 Mai
Turdus merula . . .		19 —	28 Apr.	14 Apr.	16 Apr.	22 Apr.	22 Apr.				20 Apr.
— musicus . .	19 Apr.	17 —	20 —	13 —	15 —	18 —	22 —	15 Apr.	16 Apr.	16 Apr.	17 —
— pilaris . . .	25 —	27 —	23 —	27 —	15 —	21 —	29 —	15 —	11 —	24 —	22 —
— torquatus .	24 —	26 —	5 Mai	29 —	25 —	18 —	18 —	21 —	26 —	21 —	24 —
Der erste Schmetterling (Papilio urticæ)	7 Apr.	6 Apr.	18 Apr.	5 Apr.	5 Apr.	13 Apr.	7 Apr.	25 Apr.	25 März	7 Apr.	9 Apr.
Der letzte Frost im Frühling	30 —	18 Mai	21 Mai	7 Mai	3 Mai	5 Mai	17 Mai	22 Apr.	17 Mai	3 Mai	8 Mai
Das Eis auf dem Slidre-Fjord verschwunden	9 Mai	13 —	11 Juni	14 —	15 —	11 —	16	16 Mai	14 —	16 —	17 —
Höchster Wärmegrad (C.) im Jahre		27.5 24 Juni	25.0 14 Juli	27.5 21 Juli	25.0 22 Juli	27.0 25 Juli	28.0 8 Aug.	25.6 7 Juli	25.4 23 Juli	23.2 20 Juli	
Erster Reif am Morgen	1 Sept.	17 Oct.	25 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	22 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	5 Aug.	17 Sept.
Das Laub fällt . .	23 —	21 Sept.	18 Oct.	3 Oct.	23 —	26 —	3 Oct.	22 —	20 —	22 Sept.	27 —
Erster Frost im Herbste	1 —	11 Oct.	25 Sept.	1 —	25 —	26 —	20 Sept.	18 Oct.	1 Oct.	6 Oct.	28 —
Der erste Schnee .	9 Oct.	28 Oct.	7 Oct.	26 Sept.	14 Oct.	8 Oct.	6 Oct.	24 Sept.	30 Sept.	6	7 Oct.
Eis auf dem Slidre-Fjord	17 Novb.	22 Novb.	3 Decb.	12 Novb.	6 Novb.	26 Novb.	19 Novb.	30 Novb.	14 Novb.	24 Novb.	20 Novb.
Niedrigster Kältegrad (C.) im Jahre		— 30.0 14 Jan.	— 30.0 16 Jan.	— 26.2 23 Jan.	— 26.2 29 Decb.	— 32.0 20 Decb.	— 35.6 12 Febr.	— 30.8 21 Decb.	— 25.4 29 Jan.	— 30.0 8 Febr.	

Um einen Vergleich zwischen der Entwickelung der Vegetation und den klimatischen Verhältnissen anstellen zu können, folgt hier die Angabe über die Temperatur (C.) von April bis October für die Jahre 1866 – 74, so wie über die Regenmenge und die Bewölkung vom 1 Juli 1870 an. Es dürfte überflüssig sein noch besonders darauf hinzuweisen wie schwierig es ist die allgemeine Blüthezeit einer Pflanze vollkommen genau anzugeben, da dieselbe Art an mehreren Punkten unter günstigen Verhältnissen bereits in voller Blüthe stehen kann, während sie gleichzeitig an vielen andern Orten kaum die ersten Knospen angesetzt hat.

Mitteltemperatur (C.) Morgens 8 Uhr und Mittags 2 Uhr:

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittel.
April		3.1	2.4	2.7	5.9	4.4	1.1	5.0	2.7	3.4	3.5
Mai		6.6	3.7	10.0	6.3	8.9	8.3	9.0	6.9	7.6	7.5
Juni		15.0	10.4	12.9	12.9	14.1	14.5	14.6	15.0	13.5	13.7
Juli		15.5	13.5	18.7	16.1	16.9	15.8	18.4	16.9	16.2	16.4
August		13.1	15.0	18.8	14.0	15.3	15.3	13.4	13.2	12.5	14.5
September		9.0	7.9	9.4	9.2	9.4	8.7	8.4	9.5	9.6	9.0
October		2.2	2.5	2.1	2.9	2.6	3.4	4.7	2.1	6.5	3.2

	Regenmenge in Millimeter.					Bewölkung (0 = heiter, 10 = bewölkt).				
	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.
April		12.7	36.0	5.6	47.0		4.9	6.1	3.5	5.1
Mai		1.8	43.0	38.9	9.6		4.1	5.8	5.6	4.7
Juni		26.2	172.7	57.1	21.5		5.2	6.4	5.1	4.4
Juli	72.1	87.4	86.6	116.1	61.7	4.3	6.8	5.1	5.5	5.5
August	58.1	43.3	95.3	122.4	68.6	4.9	5.0	5.9	5.0	5.1
September	42.5	9.1	113.1	117.5	72.7	4.4	4.0	6.7	5.8	5.8
October	43.2	15.2	91.6	51.8	105.9	4.9	6.0	6.7	4.6	5.9

Bisher sind in West-Slidre 485 Arten wildwachsender phanerogamischer Pflanzen gefunden, von denen 396 Unterlands- und 89 Hochgebirgspflanzen sind. Die Arten des Unterlandes verhalten sich also zu denen des Hochgebirges ungefähr wie 4.5 : 1.

Die jährliche Mitteltemperatur (C.) beobachtet auf dem Hofe Granheim, dem Wohnsitze des Referenten 61° 6′ N. B. 26° 38′ Ö. L. F. — 1219′ — 382m. ü. d. M. 8 Uhr Morgens und 2 Uhr Mittags.

1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.
+ 2°.8	+ 1°.2	+ 3°.9	+ 2°.4	+ 2°.4	+ 2.2	+ 3°.6	+ 3°.7	+ 4°.0.

Die Blüthezeit in West-Slidre.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Acer platanoides, L.											
Erste Blume . .		20 Mai	4 Juni	27 Mai	30 Mai	26 Mai	20 Mai	21 Mai	30 Mai	21 Mai	25 Mai
Mehrere Blumen		25 —	7 —	29 —	2 Juni	2 Juni	25 —	24 —	3 Juni	22 —	29 —
Allgem. Blüthe .		2 Juni	10 —	31 —	4 —	4 —	2 Juni	1 Juni	4 —	29 —	3 Juni
Letzte Blume . .		11	24	16 Juni	18 —	14 —	15 —	15 —	16 —	14 Juni	16 —
Achillea millefolium, L.											
Erste Blume . .	13 Juni	11 Juni	7 Juli	20 Juni	27 Juni	15 Juni	14 Juni	17 Juni	15 Juni	15 Juni	18 Juni
Mehrere Blumen	23 —	18 —	9 —	23 —	30 —	22 —	23 —	26 —	26 —	17 —	25 —
Allgem. Blüthe .	12 Juli	14 Juli	26 —	9 Juli	12 Juli	10 Juli	14 Juli	9 Juli	8 Juli	12 Juli	13 Juli
Letzte Blume . .	26 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	1 Oct.	26 Sept.	20 Sept.	18 Oct.	16 Oct.	18 Oct.	4 Oct.
Acomitum septentrionale, Koll.											
Erste Blume . .	12 Juni	19 Juni	30 Juni	17 Juni	24 Juni	15 Juni	22 Juni	23 Juni	30 Juni	18 Juni	21 Juni
Mehrere Blumen	24 Juni	26 —	5 Juli	24 —	28 —	20 —	1 Juli	24 —	3 Juli	22 —	27 —
Allgem. Blüthe .	3 Juli	6 Juli	23 —	6 Juli	10 Juli	4 Juli	6 —	4 Juli	9 —	3 Juli	7 Juli
Letzte Blume . .	1 Sept.	3 Sept.	17 Sept.	27 Aug.	2 Sept.	2 Sept.	1 Sept.	27 Aug.	3 Sept.	30 Aug.	2 Sept.
Adoxa moschatellina, L.											
Erste Blume . .	14 Mai	15 Mai	4 Juni	19 Mai	22 Mai	17 Mai	13 Mai	15 Mai	14 Mai	4 Mai	17 Mai
Mehrere Blumen	19 —	25 —	10 —	27 —	25 —	24 —	27 —	24 —	30 —	18 —	27 —
Ajuga pyramidalis, L.											
Erste Blume . .	2 Juni	2 Juni	30 Juni	2 Juni	12 Juni	4 Juni	28 Mai	1 Juni	1 Juni	28 Mai	5 Juni
Mehrere Blumen	10 —	13 —	10 Juli	7 —	15 —	6 —	1 Juni	5 —	7 —	30 —	10 —
Letzte Blume . .	21 Juli	18 Juli	30 —	16 Juli	20 Juli	18 Juli	20 Juli	19 Juli	16 Juli	18 Juli	20 Juli

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Alchemilla alpina, *L.*											
Erste Blume . .	27 Mai	9 Juni	2 Juli	1 Juni	4 Juni	3 Juni	7 Juni	6 Juni	12 Juni	14 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	13 —	10 —	7 —	10 —	6 —	18 —	8 —	15 —	17 —	11 —
Allgem. Blüthe .	20 —	29 —	14 —	28 —	3 Juli	24 —	28 —	20 —	3 Juli	20 —	22 —
Letzte Blume . .	20 Sept.	1 Oct.	25 Sept.	30 Sept.	25 Sept.	26 Sept.	19 Sept.	30 Sept.	25 Sept.	3 Oct.	27 Sept.
Alchemilla vulgaris, *L.*											
Erste Blume . .	9 Mai	21 Mai	10 Juni	20 Mai	20 Mai	17 Mai	25 Mai	20 Mai	23 Mai	14 Mai	21 Mai
Mehrere Blumen	19 —	25 —	11 —	24 —	28 —	22 —	27 —	25 —	27 —	24 —	26 —
Allgem. Blüthe .	2 Juni	3 Juni	26 —	12 Juni	5 Juni	10 Juni	4 Juni	6 Juni	3 Juni	11 Juni	8 Juni
Letzte Blume . .	20 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	30 Sept.	25 Sept.	26 Sept.	19 Sept.	30 Sept.	9 Oct.	3 Oct.	29 Sept.
Alnus incana, *DC.*											
Das erste Grünen	10 Mai	21 Mai	7 Juni	15 Mai	22 Mai	10 Mai	24 Mai	19 Mai	19 Mai	21 Mai	20 Mai
Erste Blume . .	17 Apr.	17 Apr.	24 Apr.	19 Apr.	16 Apr.	19 Apr.	9 Apr.	21 Apr.	7 Apr.	5 Apr.	15 Apr.
Mehrere Blumen	21 —	22 —	1 Mai	24 —	18 —	23 —	11 —	28 —	17 —	10 —	20 —
Letzte Blume . .	18 Mai	28 Mai	10 Juni	25 Mai	26 Mai	20 Mai	28 Mai	24 Mai	28 Mai	21 Mai	26 Mai
Anchusa officinalis, *L.*											
Erste Blume. . .	7 Juni	14 Juni	4 Juli	12 Juni	23 Juni	12 Juni	16 Juni	20 Juni	20 Juni	11 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	18 —	18 —	10 —	17 —	25 —	15 —	19 —	21 —	22 —	17 —	21 —
Allgem. Blüthe .		5 Juli	20 —	5 Juli	4 Juli	30 —	30 —	1 Juli	9 Juli	26 —	4 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	8 Oct.	24 Sept.	20 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	16 Sept.	19 Sept.	8 Sept.	2 Oct.	24 Sept.
Andromeda polifolia, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	2 Juni	20 Juni	26 Mai	4 Juni	25 Mai	4 Juni	29 Mai	4 Juni	3 Juni	2 Juni
Mehrere Blumen	30 —	4 —	30 —	2 Juni	6 —	28 —	6 —	5 Juni	7 —	6 —	6 —
Androsace septentrionalis, *L.*											
Erste Blume . .	1 Juni	29 Mai	10 Juni	20 Mai	2 Juni	17 Mai	30 Mai	2 Juni	1 Juni	25 Mai	29 Mai
Mehrere Blumen	3 —	2 Juni	16 —	1 Juni	4 —	25 —	4 Juni	8 —	4 —	27 —	1 Juni
Antennaria dioica, *Gärtn.*											
Erste Blume . .	20 Mai	16 Mai	29 Mai	20 Mai	26 Mai	21 Mai	27 Mai	29 Mai	28 Mai	20 Mai	24 Mai
Mehrere Blumen	23 —	26 —	9 Juni	24 —	2 Juni	29 —	1 Juni	2 Juni	1 Juni	25 —	30 —
Allgem. Blüthe .	12 Juni	14 Juni	24 —	6 Juni	19 —	16 Juni	16 —	18 —	10 —	12 Juni	15 Juni
Letzte Blume . .	12 Aug.	20 Sept.	26 Aug.	2 Oct.	12 Sept.	24 Aug.	16 Aug.	21 Aug.	4 Aug.	4 Oct.	4 Sept.
Anthyllis vulneraria, *L.*											
Erste Blume . .	5 Juni	14 Juni	28 Juni	12 Juni	13 Juni	9 Juni	6 Juni	9 Juni	10 Juni	14 Juni	11 Juni
Mehrere Blumen	14 —	15 —	4 Juli	17 —	25 —	11 —	12 —	12 —	14 —	18 —	18 —
Allgem. Blüthe .	26 —	28 —	10 —	27 —	30 —	27 —	29 —	29 —	28 —	27 —	29 —
Letzte Blume . .	25 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	13 Sept.		13 Sept.	12 Sept.	22 Sept.	10 Sept.	2 Oct.	18 Sept.
Arabis hirsuta, *Scop.*											
Erste Blume . .	15 Mai	8 Juni	25 Juni	28 Mai	4 Juni	12 Juni	1 Juni	3 Juni	4 Juni	1 Juni	4 Juni
Mehrere Blumen	21 —	10 —	30 —	8 Juni	13 —	14 —	6 —	8 —	8 —	7 —	9 —
Allgem. Blüthe .	21 Juni	25 —		20 —	22 —	21	19 —	19 —	21 —	17 —	21 —

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Arabis thaliana, *L.*											
Erste Blume . .	15 Mai	21 Mai	31 Mai	21 Mai	14 Mai	13 Mai	19 Mai	16 Mai	16 Mai	7 Mai	17 Mai
Mehrere Blumen	18 —	25 —	2 Juni	25 —	16 —	20 —	27 —	20 —	18 —	10 —	21 —
Arctostaphylos officinalis, *W. & Gr.*											
Erste Blume . .	6 Mai	11 Mai	25 Mai	8 Mai	15 Mai	7 Mai	4 Mai	15 Mai	3 Mai	6 Mai	10 Mai
Mehrere Blumen	12 —	15 —	30 —	16 —	20 —	13 —	14 —	21 —	9 —	10 —	16 —
Allgem. Blüthe .	24 —	2 Juni	15 Juni	2 Juni	3 Juni	30 —	31 —	2 Juni	1 Juni	24 —	1 Juni
Arenaria serpyllifolia, L.											
Erste Blume . .	10 Juni	14 Juni	23 Juni	5 Juni	12 Juni	16 Juni	23 Juni	8 Juni	6 Juni	18 Juni	13 Juni
Mehrere Blumen	16 —	19 —	30 —	14 —	24 —	18 —	25 —	14 —	8 —	20 —	19 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	4 Oct.	24 Sept.	21 Sept.	24 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	27 Sept.	22 Sept.
Artemisia vulgaris, *L.*											
Erste Blume . . .	18 Juli	9 Juli	30 Juli	9 Juli	12 Juli	10 Juli	5 Juli	4 Juli	8 Juli	12 Juli	12 Juli
Mehrere Blumen	22 —	15 —	1 Aug.	11 —	17 —	16 —	14 —	12 —	20 —	16 —	17 —
Allgem. Blüthe .	31 —	28 —	10 —	28 —	31 —	28 —	31 —	28 —	28 —	27 —	30 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	22 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	4 Sept.	27 Aug.	15 Sept.
Asperugo procumbens, *L.*											
Erste Blume . . .	27 Mai	1 Juni	21 Juni		12 Juni	2 Juni	29 Mai	5 Juni	6 Juni	29 Mai	1 Juni
Mehrere Blumen	5 Juni	14 —	26 —	10 Juni	19 —	8 —	4 Juni	9 —	8 —	3 Juni	11 —
Letzte Blume . .	21 Juli	26 Juli	31 Juli	2 Aug.	28 Juli	20 Juli	26 Juli	31 Juli	26 Sept.	20 Juli	1 Aug.
Azalea procumbens, *L.*											
Erste Blume . .	29 Mai	4 Juni		21 Mai	5 Juni	22 Mai	15 Mai	28 Mai	16 Mai	20 Mai	22 Mai
Mehrere Blumen		12 —		3 Juni	7 —	26 —	26 —	30 —	30 —	22 —	25 —
Betula alba, *L*											
Das erste Grunen	13 Mai	17 Mai	30 Mai	8 Mai	8 Mai	12 Mai	24 Mai	13 Mai	20 Mai	18 Mai	16 Mai
Erste Blume . .	16 —	18 —	6 Juni	20 —	22 —	20 —	28 —	15 —	24 —	22 —	22 —
Mehrere Blumen	23 —	25 —	9 —	25 —	28 —	22 —	29 —	20 —	29 —	25 —	27 —
Betula nana, *L.*											
Das erste Grunen	19 Mai	22 Mai	3 Juni	20 Mai	27 Mai	18 Mai	27 Mai	19 Mai		20 Mai	23 Mai
Erste Blume . .	20 —	26 —	8 —	23 —	29 —	22 —	4 Juni	26 —	1 Juni	23 —	27 —
Mehrere Blumen	22 —	1 Juni	10 —	26 —	1 Juni	25 —	7 —	29 —	7 —	25 —	31 —
Brassica campestris, *L*											
Erste Blume . .	10 Juni	14 Juni	4 Juli	19 Juni	29 Juni	8 Juni	19 Juni	20 Juni	20 Juni	20 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	15 —	20 —	10 —	22 —	2 Juli	12 —	23 —	23 —	24 —	24 —	23 —
Allgem. Blüthe .		3 Juli	16 —	4 Juli	6 —	1 Juli	2 Juli	5 Juli	8 Juli	4 Juli	5 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	26 Sept.	24 Sept.	24 Sept.	18 Sept.	21 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	21 Sept.	1 Oct.	21 Sept.
Calamintha acinos, *Clairv.*											
Erste Blume . .	15 Juni	15 Juni	10 Juli	12 Juni	24 Juni	12 Juni	19 Juni	20 Juni	22 Juni	20 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	18 —	18 —	16 —	18 —	28 —	18 —	22 —	22 —	3 Juli	25 —	25 —

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Allgem. Blüthe .	13 Juli	10 Juli	24 Juli	12 Juli	13 Juli	13 Juli	10 Juli	14 Juli	9 Juli	12 Juli	13 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	30 Sept.	24 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	23 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	28 Sept.	1 Oct.	22 Sept.
Calluna vulgaris, *Salisb.*											
Erste Blume. . .	22 Juli	18 Juli	5 Aug.	23 Juli	30 Juli	24 Juli	23 Juli	24 Juli	19 Juli	23 Juli	24 Juli
Mehrere Blumen	27 —	24 —	8 —	26 —	1 Aug.	26 —	26 —	28 —	25 —	24 —	25 —
Allgem. Blüthe .	8 Aug.	10 Aug.	19 —	10 Aug.	14 —	13 Aug.	12 Aug.	14 Aug.	13 Aug.	9 Aug.	12 Aug.
Letzte Blume . .	16 Sept.	30 Sept.	24 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	23 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	4 Oct.	8 Oct.	18 Sept.
Caltha palustris, *L.*											
Erste Blume . .	21 Mai	22 Mai	10 Juni	20 Mai	27 Mai	22 Mai	21 Mai	25 Mai	25 Mai	21 Mai	24 Mai
Mehrere Blumen	25 —	27 —	13 —	25 —	2 Juni	24 —	27 —	27 —	28 —	24 —	25 —
Allgem. Blüthe .	12 Juni	14 Juni	1 Juli	15 Juni	16 —	12 Juni	10 Juni	15 Juni	12 Juni	11 Juni	13 Juni
Letzte Blume . .	24 Juli	27 Juli	5 Aug.	28 Juli	26 Juli	25 Juli	30 Juli	31 Juli	27 Juli	25 Juli	28 Juli
Campanula rotundifolia, *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	15 Juni	4 Juli	24 Juni	27 Juni	16 Juni	18 Juni	19 Juni	21 Juni	21 Juni	21 Juni
Mehrere Blumen	23 —	22 —	10 —	27 —	29 —	19 —	23 —	25 —	25 —	24 —	25 —
Allgem. Blüthe .	8 Juli	15 Juli	25 —	16 Juli	18 Juli	8 Juli	8 Juli	10 Juli	18 Juli	15 Juli	14 Juli
Letzte Blume . .	23 Sept.	20 Sept.	6 Oct.	1 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	3 Oct.	5 Oct.	11 Oct.	17 Oct.	2 Oct.
Capsella Bursa pastoris, *Mönch*											
Erste Blume . .	20 Mai	20 Mai	10 Juni	17 Mai	24 Mai	8 Mai	16 Mai	9 Mai	25 Mai	10 Mai	19 Mai
Mehrere Blumen	25 —	31 —	17 —	26 —	28 —	22 —	25 —	20 —	28 —	20 —	27 —
Allgem. Blüthe .	18 Juni	18 Juni	28 —	19 Juni	20 Juni	18 Juni	20 Juni	22 Juni	24 Juni	18 Juni	20 Juni
Letzte Blume . .	1 Oct.	9 Oct.	7 Oct.	2 Oct.	30 Sept.	25 Sept.	4 Oct.	6 Oct.	19 Oct.	11 Oct.	7 Oct.
Cardamine amara, *L.*											
Erste Blume . .	5 Juni	6 Juni	30 Juni	4 Juni	18 Juni	10 Juni	7 Juni	5 Juni	5 Juni	5 Juni	9 Juni
Mehrere Blumen	6 —	9 —	3 Juli	9 —	20 —	14 —	10 —	8 —	7 —	7 —	12 —
Letzte Blume . .	24 Juli	28 Juli	3 Aug.	25 Juli	30 Juli	26 Juli		29 Juli	1 Aug.	24 Juli	28 Juli
Cardamine pratensis, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	30 Mai	22 Juni	3 Juni	8 Juni	3 Juni	9 Juni	8 Juni	1 Juni	1 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	28 —	6 Juni	26 —	7 —	15 —	5 —	14 —	12 —	7 —	6 —	9 —
Allgem. Blüthe .	18 Juni	20 —	30 —	18 —	29 —	20 —	24 —	24 —	20 —	18 —	22 —
Carduus crispus, *L.*											
Erste Blume . .	1 Juli	8 Juli	23 Juli	1 Juli	10 Juli	6 Juli	13 Juli	4 Juli	5 Juli	6 Juli	8 Juli
Mehrere Blumen	12 —	12 —	25 —	4 —	13 —	10 —	16 —	12 —	8 —	10 —	11 —
Allgem. Blüthe .	24 —	28 —		22 —	30 —	25 —	23 —	24 —	24 —	22 —	30 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	11 Oct.	7 Sept.
Carum Carvi, *L.*											
Erste Blume . .	12 Mai	30 Mai	19 Juni	1 Juni	28 Mai	26 Mai	30 Mai	29 Mai	28 Mai	27 Mai	30 Mai
Mehrere Blumen	20 —	3 Juni	23 —	7 —	6 Juni	3 Juni	1 Juni	4 Juni	4 Juni	1 Juni	4 Juni
Allgem. Blüthe .	18 Juni	20 —	10 Juli	24 —	20 —	18 —	20 —	26 —	28 —	18 —	24 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	11 Oct.	17 Sept.	26 Sept.	21 Sept.	16 Sept.	14 Sept.	31 Aug.	8 Sept.	9 Sept.	18 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Centaurea jacea, *L.*											
Erste Blume . . .	18 Juli	15 Juli		10 Juli	12 Juli	25 Juli	14 Juli	12 Juli	15 Juli	18 Juli	15 Juli
Mehrere Blumen	22 —	18 —	6 Aug.	24 —	22 —	26 —	17 —	16 —	20 —	24 —	23 —
Allgem. Blüthe .	1 Aug.	2 Aug.		1 Aug.	3 Aug.	2 Aug.	30 —	29 —	28 —	31 —	31 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	13 Sept.		14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	1 Oct.	20 Sept.
Centaurea scabiosa, *L.*											
Erste Blume . .	4 Juli	15 Juli	25 Juli	7 Juli	21 Juli	3 Juli	5 Juli	11 Juli	11 Juli	10 Juli	11 Juli
Mehrere Blumen	17 —	18 —		15 —	22 —	14 —	17 —	15 —	18 —	16 —	17 —
Allgem. Blüthe .	31 —	30 —		24 —	2 Aug.	31 —	2 Aug.	1 Aug.	23 —	24 —	26 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.		13 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	28 Sept.	1 Oct.	19 Sept.
Cerastium alpinum, *L.* β lanatum.											
Erste Blume . .	19 Mai	23 Mai	29 Mai	20 Mai	22 Mai	22 Mai	15 Mai	20 Mai	14 Mai	16 Mai	20 Mai
Mehrere Blumen	2 Juni	27 —	10 Juni	25 —	2 Juni	29 —	30 —	1 Juni	1 Juni	23 —	31 —
Cerastium vulgatum. *L.*											
Erste Blume . . .	26 Mai		20 Juni	21 Mai	5 Juni	11 Juni	9 Juni	4 Juni	4 Juni	1 Juni	4 Juni
Mehrere Blumen	10 Juni	25 Juni	3 Juli	7 Juni	16 —	21 —	14 —	7 —	8	6 —	15 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	25 Sept.	22 Sept.
Cerefolium sylvestre. *Besser*											
Erste Blume . .	2 Juni	6 Juni	26 Juni	3 Juni	11 Juni	1 Juni	1 Juni	29 Mai	6 Juni	1 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	5 —	9 —	2 Juli	8 —	15 —	8 —	7 —	3 Juni	8 —	4 —	10 —
Allgem. Blüthe .	3 Juli	4 Juli	10 —	4 Juli	9 Juli	6 Juli	5 Juli	6 Juli	8 —	3 Juli	6 Juli
Chenopodium album, *L.*											
Erste Blume . .	18 Juni	23 Juni	11 Juli	22 Juni	27 Juni	6 Juni	23 Juni	23 Juni	28 Juni	18 Juni	24 Juni
Mehrere Blumen	24 —	29 —	30 —	28 —	2 Juli	21 —	30 —	29 —	2 Juli	26 —	1 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	19 Sept	14 Sept.		20 Sept	10 Sept.	15 Sept.
Chrysanthemum leucanthemum, *L.*											
Erste Blume . .	26 Juni	26 Juni	9 Juli	27 Juni	3 Juli	24 Juni.	23 Juni	25 Juni	28 Juni	25 Juni	28 Juni
Mehrere Blumen	29 —	30 —	16 —	4 Juli	10 —	30 —	30 —	2 Juli	30 —	29 —	3 Juli
Allgem. Blüthe .	16 Juli	18 Juli	30 —	21 —	22 —	18 Juli	14 Juli	19 —	19 Juli	18 Juli	20 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	2 Oct.	19 Sept.
Chrysosplenium alternifolium, *L.*											
Erste Blume . .	4 Mai	16 Mai	27 Mai	15 Mai	10 Mai	6 Mai	6 Mai	8 Mai	23 Apr.	29 Apr.	8 Mai
Mehrere Blumen	13 —	19 —	6 Juni	20 —	19 —	13 —	14 —	15 —	27 —	3 Mai	15 —
Allgem. Blüthe .	21 —	24 —	10 —	29 —	29 —	24 —	22 —	23 —	22 Mai	21 Mai	26 —
Letzte Blume . .	12 Juni	18 Juni	4 Juli	15 Juni	18 Juni	12 Juni	16 Juni	18 Juni	12 Juni	14 Juni	17 Juni
Cirsium heterophyllum. *All.*											
Erste Blume . . .	4 Juli	16 Juli	3 Aug.	11 Juli	19 Juli	16 Juli	8 Juli	9 Juli	7 Juli	14 Juli	14 Juli
Mehrere Blumen	18 —	25 —	5 —	15 —	31 —	25 —	15 —	11 —	14 —	16 —	20 —

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Allgem. Blüthe .	26 Juli	31 Juli	12 Aug.	31 Juli	4 Aug.	2 Aug.	25 Juli	24 Juli	26 Juli	28 Juli	30 Juli
Letzte Blume . .	13 Sept.		17 Sept.		13 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	16 Sept.	2 Oct.	18 Sept.
Clinopodium vulgare, *L.*											
Erste Blume . .	4 Juli	14 Juli		4 Juli	10 Juli	9 Juli	6 Juli	2 Juli	10 Juli	4 Juli	7 Juli
Mehrere Blumen		23 —		20 —	22 —	24 —	12 —	4 —	21 —	8 —	17 —
Letzte Blume . .		19 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	18 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	16 Sept.
Comarum palustre, *L.*											
Erste Blume. . .	7 Juli	8 Juli	19 Juli	10 Juli	4 Juli	24 Juni	4 Juli	7 Juli	1 Juli	5 Juli	6 Juli
Mehrere Blumen	12 —	11 —	30 —	12 —	8 —	30 —	6 —	9 —	4 —	7 —	10 —
Allgem. Blüthe .	21 —	18 —	4 Aug.	20 —	20 —	16 Juli	18 —	20 —	20 —	18 —	21 —
Letzte Blume . .		21 Aug.	18 Sept.	24 Aug.	13 Sept.	24 Aug.	20 Aug.	21 Aug.	24 Aug.	23 Aug.	28 Aug.
Convallaria majalis, *L.*											
Erste Blume . . .	11 Juni		30 Juni	14 Juni	12 Juni	9 Juni	10 Juni	8 Juni	9 Juni	13 Juni	14 Juni
Mehrere Blumen	22 —	23 Juni	3 Juli	24 —	22 —	19 —	20 —	24 —	23 —	16 —	25 —
Convallaria verticillata, *L.*											
Erste Blume . .	27 Juni	24 Juni	16 Juli	27 Juni	30 Juni	21 Juni	23 Juni	20 Juni	21 Juni	19 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen		1 Juli	25 —	29 —	2 Juli	26 —	28 —	24 —	28 —	21 —	30 —
Cotoneaster vulgaris, *Lindl.*											
Erste Blume . .	1 Juni	27 Mai	26 Juni	30 Mai	26 Mai	29 Mai	26 Mai	29 Mai	28 Mai	30 Mai	31 Mai
Mehrere Blumen	12 —	7 Juni	28 —	8 Juni	8 Juni	12 Juni	10 Juni	6 Juni	9 Juni	4 Juni	10 Juni
Crepis tectorum, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	10 Juni	27 Juni	12 Juni	24 Juni	12 Juni	18 Juni	17 Juni	16 Juni	18 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	23 —	17 —	4 Juli	17 —	25 —	16 —	23 —	21 —	23 —	21 —	22 —
Allgem. Blüthe .	13 Juli	14 Juli	22 —	11 Juli	13 Juli	12 Juli	15 Juli	13 Juli	15 Juli	11 Juli	14 Juli
Letzte Blume . .	14 Sept.	10 Oct.	25 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	24 Sept.	3 Oct.	9 Oct.	27 Sept.
Daphne Mezereum, *L.*											
Erste Blume . .		16 Mai	11 Juni		11 Mai	16 Mai	17 Mai	19 Mai	17 Mai	15 Mai	30 Mai
Mehrere Blumen		19 —	16 —		21 —	18 —	20 —	21 —	20 —		24 —
Dianthus deltoides, *L.*											
Erste Blume. . .	22 Juni	9 Juni	10 Juli	25 Juni	23 Juni	21 Juni	14 Juni	23 Juni	27 Juni	30 Juni	23 Juni
Mehre Blumen .	25 —	22 —	11 —	27 —	7 Juli	24 —	25 —	2 Juli	5 Juli	3 Juli	30 —
Allgem. Blüthe	16 Juli	15 Juli	30 —	19 Juli	20 —	16 Juli	16 Juli	20 —	19 —	18 —	19 Juli
Letzte Blume .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	26 Sept.	28 Oct.	24 Sept.
Draba incana, *L.*											
Erste Blume . .	31 Mai	27 Mai	29 Juni	29 Mai	2 Juni	7 Juni	8 Juni	1 Juni	2 Juni	28 Mai	4 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	2 Juni	1 Juli	8 Juni	8 —	10 —	10 —	8 —	4 —	31 —	8 —
Allgem. Blüthe .	10 —	14 —	6 —	16 —	14 —	17 —	16 —	13 —	10 —	17 Juni	13 —
Letzte Blume . .	4 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	20 Sept.		14 Sept.	19 Sept.	29 Aug.	25 Sept.	17 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Draba rupestris, *R. Br.*											
Erste Blume . .	14 Mai	23 Mai	10 Juni	1 Juni	4 Juni	8 Mai	14 Mai	17 Mai	10 Mai	12 Mai	21 Mai
Mehrere Blumen	30 —	27 —	12 —	7 —	8 —	31 —	18 —	23 —	16 —	20 —	29 —
Dracocephalum Ruyschiana, *L.*											
Erste Blume. . .	21 Juni	17 Juni		24 Juni	1 Juli	27 Juni	26 Juni	24 Juni	27 Juni	26 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	23 —	22 —	15 Juli	26 —	2 —	30 —	1 Juli	30 —	3 Juli	29 —	30 —
Allgem. Blüthe .	5 Juli	6 Juli		8 Juli	9 —	8 Juli	8 —	8 Juli	9 —	6 Juli	7 Juli
Letzte Blume . .	2 Aug.	12 Aug.	29 Aug.	10 Aug.	5 Aug.	9 Aug.	6 Aug.	12 Aug.	2 Aug.	15 Aug.	10 Aug.
Empetrum nigrum, *L.*											
Erste Blume . .	24 Apr.	28 Apr.	19 Mai	26 Apr.	3 Mai	22 Apr.	29 Apr.	5 Mai	4 Mai	27 Apr.	1 Mai
Mehrere Blumen	11 Mai	18 Mai	24 —	14 Mai	8 —	12 Mai	4 Mai	9 —	8 —	4 Mai	11 —
Epilobium alpinum, *L.*											
Erste Blume . .		30 Juni		30 Juni	2 Juli	24 Juni	9 Juli	30 Juni	30 Juni	27 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen		6 Juli		3 Juli	4 —	27 —	14 —	4 Juli	10 Juli	29 —	5 Juli
Epilobium angustifolium, *L.*											
Erste Blume. . .	9 Juli	6 Juli	27 Juli	7 Juli	22 Juli	3 Juli	7 Juli	7 Juli	6 Juli	5 Juli	10 Juli
Mehrere Blumen	18 —	15 —	30 —	12 —	24 —	11 —	10	12 —	13 —	9 —	15 —
Allgem. Blüthe .	24 —	25 —	4 Aug.	24 —	28 —	24 —	26 —	24 —	22 —	23 —	26 —
Letzte Blume . .	12 Sept.	18 Sept.	17 Sept.	11 Sept.	18 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	15 Sept.	24 Sept.	18 Sept.	16 Sept.
Epilobium montanum, *L.*											
Erste Blume. . .	17 Juni	27 Juni	13 Juli	24 Juni	24 Juni	23 Juni	25 Juni	23 Juni	25 Juni	21 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	23 —	1 Juli	17 —	27 —	28 —	26 —	27 —	29 —	28 —	24 —	29 —
Letzte Blume . .	12 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	13 Sept.	18 Sept.	12 Sept.	20 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	23 Sept.	19 Sept.
Epilob. palustre, *L.*											
Erste Blume . . .	10 Juni	27 Juni	19 Juli	5 Juli	24 Juni	21 Juni	30 Juni	1 Juli	2 Juli	1 Juli	29 Juni
Mehrere Blumen	26 —	8 Juli	21	7 —	1 Juli	28 —	6 Juli	4 —	4 —	3 —	5 Juli
Erigeron acris, *L.*											
Erste Blume . .	10 Juni	11 Juni	9 Juli	12 Juni	28 Juni	8 Juni	21 Juni	21 Juni	20 Juni	2 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	18 —	16 —	16 —	24 —	30 —	16 —	23 —	24 —	25 —	21 —	24 —
Allgem. Blüthe .	13 Juli	16 Juli	30 —	10 Juli	12 Juli	15 Juli	16 Juli	13 Juli	15 Juli	15 Juli	15 Juli
Letzte Blume . .	12 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	26 Sept.	13 Sept.	12 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	21 Sept.	3 Oct.	19 Sept.
Erigeron alpinus, *L.*											
Erste Blume. . .	20 Juni	14 Juni	25 Juli	20 Juni	4 Juli	24 Juni	24 Juni	4 Juli	30 Juni	1 Juli	25 Juni
Mehrere Blumen	22 —	24 —	26 —	27 —	7 —	1 Juli	28 —	8 —	10 Juli	4 —	4 Juli
Allgem. Blüthe .	13 Juli	25 Juli	8 Aug.	23 Juli	20 —	20 —	16 Juli	20 —	24 —	2 Aug.	23 —
Letzte Blume . .	4 Sept.	18 Sept.	23 Sept.	10 Sept.	1 Sept.	4 Sept.	12 Sept.	5 Sept.	29 Aug.	11 Sept.	9 Sept.
Eriophorum alpinum, *L.*											
Erste Blume. . .	1 Juni	4 Juni	26 Juni	16 Juni	3 Juni	17 Juni	25 Mai	4 Juni	3 Juni	4 Juni	7 Juni
Mehrere Blumen	4 —	5 —	30 —	20 —	7 —	19 —	11 Juni	16 —	16 —	6 —	13 —

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Eriophorum angustifolium, *Roth*											
Erste Blume . . .	1 Juni	28 Mai		16 Juni	2 Juni	25 Mai	27 Mai	21 Mai	1 Juni	2 Juni	31 Mai
Mehrere Blumen	8 —	5 Juni		20 —	6 —	31 —	4 Juni	5 Juni	5 —	6 —	6 Juni
Allgem. Blüthe .	16 —	18 —		4 Juli	1 Juli	24 Juni	21 —	22 —	22 —	16 —	23 —
Eriophorum vaginatum, *L.*											
Erste Blume . .	12 Mai	18 Mai	25 Mai	8 Mai	8 Mai	25 Apr.	30 Apr.	6 Mai	25 Apr.	20 Apr.	6 Mai
Mehrere Blumen	18 —	28 —	27 —	26 —	15 —	29 —	4 Mai	10 —	27 —	25 —	12 —
Allgem. Blüthe .	30 —	5 Juni	6 Juni	31 —	28 —	3 Juni	31 —	31 —	28 Mai	24 Mai	31 —
Erodium cicutarium, *L'Her.*											
Erste Blume . .	6 Juli	4 Juli	16 Juli	10 Juli	9 Juli	10 Juli	7 Juli	10 Juli	9 Juli	21 Juni	7 Juli
Mehrere Blumen	17 —	12 —	24 —	18 —	18 —	15 —	12 —	12 —	12 —	29 —	14 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	10 Oct.	20 Sept.	24 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	10 Oct.	5 Oct.	31 Oct.	21 Oct.
Erysimum cheiranthoides, *L.*											
Erste Blume . . .	17 Juni	13 Juni	30 Juni	12 Juni	20 Juni	8 Juni	11 Juni	19 Juni	13 Juni	16 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen	21 —	22 —	12 Juli	20 —	24 —	14 —	22 —	20 —	20 —	18 —	22 —
Allgem. Blüthe .	6 Juli	10 Juli	30 —	10 Juli	10 Juli	14 Juli	17 Juli	14 Juli	18 Juli	21 Juli	15 Juli
Letzte Blume . .	23 Sept.	10 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	4 Oct.	26 Sept.	20 Sept.	11 Oct.	19 Oct.	11 Oct.	3 Oct.
Erysimum hieracifolium, *L.*											
Erste Blume . .	11 Juni	18 Juni		20 Juni	3 Juli	15 Juni	22 Juni	15 Juni	19 Juni	18 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	13 —	21 —	10 Juli	27 —	5 —	21 —	25 —	24 —	27 —	26 —	26 —
Euphorbia helioscopia, *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	15 Juni	4 Juli	24 Juni	25 Juni	1 Juni	23 Juni	17 Juni	22 Juni	25 Juni	21 Juni
Mehrere Blumen	30 —	23 —	12 —	26 —	27 —	21 —	30 —	21 —	8 Juli	29 —	29 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	27 Sept.	19 Sept.
Euphrasia officinalis, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	18 Juni	3 Juli	12 Juni	25 Juni	21 Juni	20 Juni	21 Juni	13 Juni	12 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	20 —	22 —	10 —	18 —	28 —	25 —	23 —	23 —	20 —	18 —	24 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	10 Oct.	25 Sept.	23 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	2 Oct.	11 Oct.	26 Sept.
Fragaria vesca, *L.*											
Erste Blume . .	12 Mai	19 Mai	1 Juni	20 Mai	22 Mai	10 Mai	11 Mai	17 Mai	9 Mai	10 Mai	16 Mai
Mehrere Blumen	20 —	23 —	7 —	26 —	2 Juni	23 —	21 —	24 —	23 —	19 —	25 —
Allgem. Blüthe .	8 Juni	20 Juni	26	18 Juni	24 —	18 Juni	10 Juni	16 Juni	24 Juni	30 Juni	17 Juni
Letzte Blume . .	16 Sept.	24 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	10 Sept.	12 Sept.	20 Sept.	4 Oct.	10 Sept.
Reife Frucht . .	25 Juni	6 Juli	19 Juli	10 Juli	14 Juli	14 Juli	25 Juni	11 Juli	6 Juli	16 Juli	9 Juli
Fumaria officinalis, *L.*											
Erste Blume . .	25 Juni	28 Juni	20 Juli	22 Juni	8 Juli	30 Juni	23 Juni	25 Juni	22 Juni	1 Juli	29 Juni
Mehrere Blumen	6 Juli	6 Juli	25	3 Juli	10 —	5 Juli	1 Juli	28 —	9 Juli	4 —	7 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	28 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	18 Sept.	20 Sept.	11 Oct.	2 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Galeopsis ladanum, *L.*											
Erste Blume . . .	16 Juli	5 Juli	25 Juli	10 Juli	8 Juli	12 Juli	11 Juli	9 Juli	8 Juli	15 Juli	12 Juli
Mehrere Blumen	18 —	12 —	28 —	15 —	12 —	20 —	14 —	12 —	16 —	17 —	16 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	21 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	20 Sept.	1 Oct.	18 Sept.
Galeopsis Tetrahit, *L.*											
Erste Blume . .	27 Juni	26 Juni	11 Juli	23 Juni	9 Juli	24 Juni	23 Juni	21 Juni	29 Juni	27 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	29 —	30 —	16 —	26 —	3 —	29 —	1 Juli	25 —	1 Juli	29 —	1 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	2 Oct.	11 Oct.	24 Sept.
Galeopsis versicolor, *Curt.*											
Erste Blume . .	20 Juni	22 Juni	4 Juli	26 Juni	30 Juni	21 Juni	23 Juni	21 Juni	30 Juni	27 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	24 —	25 —	6 —	2 Juli	2 Juli	25 —	1 Juli	26 —	5 Juli	3 Juli	30 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	25 Sept.	30 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	19 Sept.	19 Sept.	17 Oct.	11 Oct.	29 Sept.
Galium boreale, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	15 Juni	8 Juli	24 Juni	1 Juli	12 Juni	23 Juni	23 Juni	24 Juni	18 Juni	23 Juni
Mehrere Blumen	23 —	25 —	12 —	27 —	3 —	23 —	25 —	25 —	27 —	24 —	27 —
Allgem. Blüthe .	10 Juli	10 Juli	24 —	12 Juli	20 —	9 Juli	8 Juli	10 Juli	8 Juli	9 Juli	12 Juli
Letzte Blume . .	10 Sept.	28 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	22 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	1 Oct.	20 Sept.
Galium palustre, *L.*											
Erste Blume . .	24 Juni	27 Juni	6 Juli	24 Juni	25 Juni	3 Juli	24 Juni	25 Juni	28 Juni	27 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	29 —	1 Juli	12 —	28 —	29 —	5 —	26 —	27 —	30 —	1 Juli	1 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	18 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	12 Sept.	16 Sept.	1 Oct.	17 Sept.
Gal. uliginosum, *L.*											
Erste Blume . .	19 Juni	15 Juni	7 Juli	24 Juni	30 Juni	20 Juni	24 Juni	24 Juni	27 Juni	26 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	23 —	24 —	12 —	27 —	3 Juli	24 —	27 —	27 —	30 —	29 —	29 —
Letzte Blume . .	10 Sept.	18 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	27 Sept.	16 Sept.
Galium verum, *L.*											
Erste Blume . .	30 Juni	30 Juni	16 Juli	4 Juli	6 Juli	3 Juli	30 Juni	3 Juli	3 Juli	2 Juli	4 Juli
Mehrere Blumen	8 Juli	5 Juli	24 —	6 —	8 —	6 —	3 Juli	5 —	7 —	4 —	8 —
Allgem. Blüthe .	16 —	16 —	2 Aug.	14 —	18 —	18 —	20 —	16 —	19 —	18 —	19 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	30 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept	1 Oct.	3 Oct.	25 Sept.
Gentiana amarella, *L.*											
Erste Blume . .	29 Juni	10 Juli	25 Juli	6 Juli	21 Juli	3 Juli	8 Juli	7 Juli	9 Juli	7 Juli	9 Juli
Mehrere Blumen	6 Juli	14 —	28 —	14 —	23 —	7 —	15 —	20 —	20 —	9 —	16 —
Gentiana campestris, *L.*											
Erste Blume. . .	27 Juni	3 Juli	19 Juli	27 Juni	1 Juli	30 Juni	3 Juli	6 Juli	5 Juli	4 Juli	4 Juli
Mehrere Blumen	29 —	8 —	25 —	10 Juli	10 —	3 Juli	8 —	12 —	9 —	6 —	9 —
Allgem. Blüthe .	23 Juli	28 —	8 Aug.	30 —	28 —	20 —	28 —	2 Aug.	28 —	24 —	28 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	3 Oct.	23 Sept.
Gentiana nivalis, *L.*											
Erste Blume. . .	25 Juni	24 Juni	19 Juli	24 Juni	2 Juli	30 Juni	3 Juli	11 Juli	6 Juli	6 Juli	3 Juli
Mehrere Blumen	17 —	2 Juli	22 —	27 —	6 —	3 Juli	8 —	13 —	9 —	7 —	6 —

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Geranium prat., *L.*											
Erste Blume . .		25 Juni	23 Juli	29 Juni	9 Juni	3 Juli	29 Juni	29 Juni	29 Juni	1 Juli	30 Juni
Mehrere Blumen	16 Juli	4 Juli	25 —	8 Juli	28 —	4 —	2 Juli	1 Juli	2 Juli	3 —	6 Juli
Geranium sylvaticum, *L.*											
Erste Blume. . .	29 Mai	4 Juni	25 Juni	10 Juni	17 Juni	8 Juni	14 Juni	9 Juni	8 Juni	6 Juni	10 Juni
Mehrere Blumen	6 Juni	10 —	30 —	12 —	23 —	12 —	16 —	14 —	15 —	9 —	14 —
Allgem. Blüthe .	3 Juli	5 Juli	20 Juli	4 Juli	2 Juli	4 Juli	2 Juli	3 Juli	2 Juli	2 Juli	5 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	2 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	16 Sept.	18 Sept.
Geum rivale, *L.* . .											
Erste Blume. . .	2 Juni	29 Mai	23 Juni	30 Mai	6 Juni	3 Juni	27 Mai	31 Mai	5 Juni	27 Mai	2 Juni
Mehrere Blumen	10 —	8 Juni	26 —	7 Juni	10 —	6 —	29 —	8 Juni	7 —	1 Juni	8 —
Letzte Blume . .	24 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	2 Oct.	21 Sept.	8 Sept.	1 Sept.	2 Sept.	30 Aug.	24 Aug.	8 Sept.
Geum urbanum, *L.*											
Erste Blume. . .	1 Juli	1 Juli	25 Juli	22 Juni	1 Juli	13 Juni	25 Juni	23 Juni	13 Juni	18 Juni	26 Juni
Mehrere Blumen		3 —	26 —	24 —	3 —	30 —	27 —	27 —	28 —	21 —	1 Juli
Glechoma hederacea, *L.*											
Erste Blume . .	14 Mai	10 Mai	29 Mai	20 Mai	15 Mai	8 Mai	1 Mai	14 Mai	7 Mai	7 Mai	13 Mai
Mehrere Blumen	20 —	21 Mai	8 Juni	25 —	18 —	13 —	6 —	18 —	9 —	10 —	18 —
Gymnadenia conopsea, *R. Br.*											
Erste Blume . .	17 Juni	23 Juni	16 Juli	25 Juni	4 Juli	20 Juni	29 Juni	25 Juni	21 Juni	24 Juni	26 Juni
Mehrere Blumen	1 Juli	30 —	19 —	27 —	6 —	3 Juli	1 Juli	28 —	2 Juli	2 Juli	3 Juli
Heracleum sibiricum, *L.*											
Erste Blume. . .	1 Juli	4 Juli	16 Juli	27 Juni	26 Juni	3 Juli	1 Juli	30 Juni	4 Juli	3 Juli	3 Juli
Mehrere Blumen	10 —	12 —	22 —	2 Juli	1 Juli	7 —	4 Juli	3 Juli	8 —	6 —	8 —
Hieracium auricula, *L.*											
Erste Blume . .	29 Mai	11 Juni	30 Juni	12 Juni	25 Juni	10 Juni	13 Juni	20 Juni	20 Juni	15 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen	20 Juni	18 —	3 Juli	16 —	27 Juni	12 —	16 —	21 —	22 —	17 —	20 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	24 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	11 Oct.	27 Sept.
Hieracium umbellatum, *L.*											
Erste Blume . .	1 Aug.	2 Aug.		1 Aug.	26 Juli	29 Juli	26 Juli	29 Juli	22 Juli	30 Juli	29 Juli
Mehrere Blumen	3 —	4 —		4 —	30 —	3 Aug.	29 —	2 Aug.	25 —	2 Aug.	1 Aug.
Letzte Blume . .	16 Sept.	18 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	22 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	2 Oct.	21 Sept.
Hypericum quadrangulum, *L.*											
Erste Blume . .	16 Juli	8 Juli	26 Juli	12 Juli	14 Juli	12 Juli	14 Juli	12 Juli	10 Juli	20 Juli	14 Juli
Mehrere Blumen	25 —	20 —	30 —	23 —	31 —	25 —	23 —	16 —	20 —	22 —	23 —
Letzte Blume . .	12 Sept.	12 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	16 Sept.	27 Sept.	16 Sept.
Hypochæris maculata, *L.*											
Erste Blume. . .	29 Juni	1 Juli	16 Juli	28 Juni	6 Juli	30 Juni	3 Juli	29 Juni	3 Juli	4 Juli	3 Juli

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Mehrere Blumen	12 Juli	5 Juli	30 Juli	7 Juli	9 Juli	3 Juli	6 Juli	2 Juli	7 Juli	9 Juli	9 Juli
Letzte Blume .	16 Aug.	20 Aug.	23 Aug.	16 Aug.	23 Aug.	19 Aug.	17 Aug.	21 Aug.	16 Aug.	23 Aug.	19 Aug.
Lamium purpureum. *L.*											
Erste Blume. . .	10 Juni	2 Juli	24 Juni	16 Juni	2 Juli	19 Juni	5 Juli	16 Juni	5 Juli	8 Juli	26 Juni
Mehrere Blumen	2 Juli	6 —	10 Juli	1 Juli	8 —	4 Juli	7 —	4 Juli	8 —	11 —	6 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	10 Oct.	20 Sept.	26 Sept.	24 Sept.	22 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	16 Oct.	18 Oct.	29 Sept.
Lathyrus pratensis, *L.*											
Erste Blume . .	22 Juni	24 Juni	20 Juli	26 Juni	2 Juli	22 Juni	19 Juni	19 Juni	20 Juni	26 Juni	26 Juni
Mehrere Blumen	27 —	30 —	25 —	1 Juli	8 —	26 —	28 —	30 —	24 —	30 —	2 Juli
Allgem. Blüthe .	20 Juli	26 Juli	8 Aug.	29 —	28 —	26 Juli	29 Juli	29 Juli	28 Juli	26 Juli	28 —
Leontodon autumnalis. *L.*											
Erste Blume . .	8 Juni	18 Juni	9 Juli	20 Juni	2 Juli	20 Juni	16 Juni	21 Juni	24 Juni	22 Juni	22 Juni
Mehrere Blumen	24 —	26 —	12 —	26 —	4 —	28 —	24 —	23 —	3 Juli	26 —	29 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	26 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	19 Sept.	9 Oct.	11 Oct.	26 Sept.
Linaria vulgaris, *Mill*											
Erste Blume. . .	18 Juni	3 Juli	16 Juli	27 Juni	2 Juli	3 Juli	1 Juli	2 Juli	2 Juli	3 Juli	2 Juli
Mehrere Blumen	24 —	7 —	20 —	6 Juli	8 —	7 —	6 —	6 —	11 —	9 —	7 —
Allgem. Blüthe .	26 Juli	24 —	2 Aug.	25 —	28 —	26 —	26 —	27 —	25 —	24 —	26 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	22 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	22 Sept.	19 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	23 Sept.	20 Sept.
Linnæa borealis, *Gron.*											
Erste Blume . .	16 Juni	19 Juni	12 Juli	24 Juni	27 Juni	14 Juni	23 Juni	21 Juni	23 Juni	18 Juni	23 Juni
Mehrere Blumen	20 —	24 —	14 —	27 —	2 Juli	20 —	28 —	23 —	26 —	21 —	27 —
Allgem. Blüthe .	4 Juli	14 Juli	24 Juli	5 Juli	18 —	11 Juli	6 Juli	5 Juli	8 Juli	9 Juli	10 Juli
Letzte Blume . .	8 Sept.	16 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	24 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	23 Sept.	17 Sept.
Linum catharticum, *L.*											
Erste Blume . .	12 Juni	21 Juni	10 Juli	21 Juni	27 Juni	19 Juni	22 Juni	21 Juni	27 Juni	21 Juni	23 Juni
Mehrere Blumen	17 —	29 —	20 —	27 —	1 Juli	21 —	27 —	5 Juli	3 Juli	24 —	29 —
Letzte Blume . .	26 Aug.	12 Sept.	23 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	26 Aug.	29 Aug.	2 Sept.	20 Sept.	8 Sept.
Lonicera xylost., *L.*											
Erste Blume . .	9 Juni	11 Juni	26 Juni	12 Juni	18 Juni	9 Juni	20 Juni	21 Juni	20 Juni	19 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen	12 —	20 —	1 Juli	22 —	2 Juli	14 —	25 —	25 —	24 —	21 —	23 —
Lotus corniculatus, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	27 Mai	25 Juni	1 Juni	11 Juni	31 Mai	29 Mai	7 Juni	6 Juni	27 Mai	3 Juni
Mehrere Blumen	4 Juni	6 Juni	25 —	7 —	14 —	6 Juni	3 Juni	9 —	14 —	2 Juni	9 —
Allgem. Blüthe .	18 —	22 —	14 Juli	13 Juli	4 Juli	1 Juli	23 —	22 —	24 —	18 —	28 —
Letzte Blume . .	6 Sept.	10 Sept.	14 Sept.	13 Sept.		11 Sept.	14 Sept.	10 Sept.	14 Sept.	10 Sept.	11 Sept.
Luzula campestris *DC.*											
Erste Blume . .	24 Mai	31 Mai	18 Juni	21 Mai	27 Mai	25 Mai	30 Mai	28 Mai	31 Mai	25 Mai	29 Mai
Mehrere Blumen	1 Juni	8 Juni	23 —	4 Juni	15 Juni	3 Juni	4 Juni	2 Juni	2 Juni	28 —	6 Juni

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Luzula pilosa, *Willd.*											
Erste Blume . .	6 Mai	11 Mai	28 Mai	8 Mai	14 Mai	6 Mai	8 Mai	3 Mai	4 Mai	19 Apr.	8 Mai
Mehrere Blumen	11 —	18 —	1 Juni	15 —	20 —	8 —	14 —	10 —	6 —	25 —	15 —
Majanthemum bifolium, *DC.*											
Erste Blume . .	10 Juni	7 Juni	29 Juni	10 Juni	19 Juni	8 Juni	14 Juni	15 Juni	11 Juni	12 Juni	13 Juni
Mehrere Blumen	13 —	10 —	1 Juli	18 —	21 —	15 —	16 —	17 —	16 —	14 —	17 —
Allgem. Blüthe .	28 —	2 Juli	9 —	25 —	6 Juli	28 —	6 Juli	5 Juli	4 Juli	26 —	2 Juli
Melampyrum pratense, *L.*											
Erste Blume . .		19 Juni		24 Juni	1 Juli	19 Juni	19 Juni	16 Juni	20 Juni	14 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen		21 —	16 Juli	26 —	3 —	22 —	23 —	24 Juni	24 —	20 —	27 —
Letzte Blume . .	26 Aug.	26 Aug.	4 Sept.	28 Aug.	2 Sept.	24 Aug.	26 Aug.	1 Sept.	20 Aug.	23 Aug.	27 Aug.
Melampyrum sylvaticum, *L.*											
Erste Blume . . .	12 Juni		12 Juli	16 Juni	27 Juni	20 Juni	22 Juni	24 Juni	26 Juni	20 Juni	23 Juni
Mehrere Blumen	20 —	28 Juni	16 —	20 —	28 —	21 —	26 —	26 —	28 —	21 —	26 —
Letzte Blume . .	10 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	8 Sept.		11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	27 Sept.	17 Sept.
Melandrium pratense, *Röhl.*											
Erste Blume . .	8 Juni	26 Mai	29 Juni	29 Mai	6 Juni	4 Juni	8 Juni	8 Juni	6 Juni	3 Juni	6 Juni
Mehrere Blumen	17 —	10 Juni	2 Juli	10 Juni	17 —	15 —	16 —	20 —	13 —	15 —	16 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.		13 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	29 Oct.	22 Sept.
Melandrium sylvestre, *Röhl.*											
Erste Blume . .	26 Mai	3 Juni	24 Juni	4 Juni	8 Juni	8 Juni	7 Juni	29 Mai	4 Juni	4 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	3 Juni	12 —	26 —	17 —	16 —	10 —	10 —	7 Juni	12 —	8 —	12 —
Letzte Blume . .	17 Sept.		17 Sept.	13 Sept.		12 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	3 Oct.	1 Oct.	30 Sept.
Mentha arvensis, *L.*											
Erste Blume . .	20 Juli		6 Aug.	25 Juli	29 Juli	19 Juli	25 Juli		2 Aug.	20 Juli	26 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	14 Sept.		21 Sept.	13 Sept.	17 Sept.
Menyanthes trifoliata, *L.*											
Erste Blume . .	18 Juni	19 Juni	26 Juni	8 Juni	10 Juni	4 Juni	15 Juni	13 Juni	6 Juni	4 Juni	10 Juni
Mehrere Blumen	23 —	22 —	30 —	12 —	24 —	9 —	18 —	17 —	20 —	7 —	18 —
Letzte Blume . .	1 Aug.	10 Juli	5 Aug.	12 Juli	1 Aug.	9 —	12 Juli	10 Juli	7 Juli	8 Juli	17 Juli
Myosotis arvensis, *Hoffm.*											
Erste Blume . .	5 Juni	9 Juni	25 Juni	26 Mai	23 Juni	19 Mai	27 Mai	7 Juni	4 Juni	1 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	7 —	14 —	1 Juli	14 Juni	24 —	8 Juni	2 Juni	9 —	8 —	7 —	14 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	11 Oct.	25 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	19 Sept.	3 Oct.	11 Oct.	27 Sept.
Myosotis cæspitosa, *Schultz*											
Erste Blume . .	21 Juni	24 Juni	19 Juli	23 Juni	26 Juni	23 Juni	22 Juni	25 Juni	26 Juni	20 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	4 Juli	14 Juli	21 —	27 —	29 —	25 —	25 —	26 —	30 —	1 Juli	2 Juli
Letzte Blume . .			17 Sept.	13 Sept.	18 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	16 Sept.	27 Sept.	18 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Myosotis sylvatica. *Hoffm.*											
Erste Blume . . .	8 Juni	13 Juni			26 Juni	4 Juni	22 Juni	20 Juni	20 Juni	13 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen	11 —	19 —		6 Juli	28 —	10 —	26 —	4 Juli	23 —	16 —	23 —
Myrtillus nigra, *Gilib.*											
Erste Blume . .	20 Mai	25 Mai	10 Juni	21 Mai	1 Juni	22 Mai	30 Mai	17 Mai	5 Juni	29 Mai	27 Mai
Mehrere Blumen	25 —	31 —	20 —	26 —	10 —	24 —	4 Juni	26 —	7 —	1 Juni	2 Juni
Reife Frucht . .	10 Aug.	30 Aug.		24 Aug.	28 Aug.	25 Aug.	20 Aug.	16 Aug.	18 Aug.	10 Aug.	20 Aug.
Myrtillus uliginosa, *Dec.*											
Erste Blume . .	2 Juni	2 Juni	12 Juni	26 Mai	1 Juni	26 Mai	1 Juni	2 Juni	8 Juni	4 Juni	2 Juni
Mehrere Blumen	8 —	8 —	16 —	1 Juni	6 —	3 Juni	3 —	5 —	10 —	7 —	7 —
Reife Frucht . .	20 Aug.	30 Aug.		20 Aug.	26 Aug.	16 Aug.	20 Aug.	18 Aug.	23 Aug.	20 Aug.	21 Aug.
Nasturtium palustre, *DC.*											
Erste Blume . . .	1 Juni	18 Juni		19 Juni	27 Juni	16 Juni	27 Juni	17 Juni	24 Juni	6 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	18 —	20 —	23 Juli	24 —	28 —	20 Juni	1 Juli	23 —	3 Juli	10 —	26 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	13 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	12 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	27 Sept.	21 Sept.
Orchis maculata, *L.*											
Erste Blume . .	23 Juni	26 Juni	12 Juli	24 Juni	22 Juni	20 Juni	29 Juni	25 Juni	28 Juni	28 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	26 —	29 —	16 —	29 —	27 —	28 —	2 Juli	28 —	2 Juli	5 Juli	1 Juli
Origanum vulgare. *L.*											
Erste Blume. . .	16 Juli	14 Juli	25 Juli	10 Juli	13 Juli	15 Juli	15 Juli	13 Juli	14 Juli	17 Juli	15 Juli
Mehrere Blumen	20 —	22 —	2 Aug.	20 —	22 —	24 —	19 —	16 —	16 —	19 —	21 —
Oxalis acetosella. *L.*											
Erste Blume . .	10 Mai	16 Mai	5 Juni	14 Mai	15 Mai	9 Mai	12 Mai	14 Mai	11 Mai	10 Mai	15 Mai
Mehrere Blumen	19 —	21 —	7 Juni	20 —	21 —	13 —	16 —	17 —	14 —	13 —	19 —
Oxyria reniformis, *Hook.*											
Erste Blume . .	11 Juni	8 Juni	6 Juli	6 Juni	8 Juni	4 Juni	12 Juni	7 Juni	8 Juni	7 Juni	11 Juni
Mehrere Blumen	13 —	24 —	10 —		26 —	10 —	18 —	19 —	17 —	16 —	20 —
Paris quadrifolia. *L.*											
Erste Blume . .	1 Juli	25 Juni	23 Juli	5 Juni	24 Juni	25 Juni	23 Juni	25 Juni	24 Juni	20 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	3 —	2 Juli	24 —	16 —	30 —	2 Juli	3 Juli	2 Juli	1 Juli	22 —	1 Juli
Parnassia palustris. *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	25 Juni	10 Juli	27 Juni	25 Juni	20 Juni	19 Juni	24 Juni	26 Juni	22 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	28 —	1 Juli	12 —	30 —	10 Juli	26 —	26 —	26 —	1 Juli	26 —	1 Juli
Letzte Blume . .	12 Sept.	11 Sept.		14 Sept.	13 Sept.		14 Sept.	12 Sept.	2 Sept.	20 Sept.	13 Sept.
Pedicularis palustris. *L.*											
Erste Blume . .	15 Juni	15 Juni	4 Juli	20 Juni	23 Juni	9 Juni	15 Juni	20 Juni	21 Juni	7 Juni	18 Juni
Mehrere Blumen	23 —	18 —	11 —	24 —	25 —	14 —	18 —	22 —	25 —	18 —	23 Juni
Letzte Blume . .	14 Aug.		10 Sept.	25 Aug.	12 Sept.	11 Sept.	29 Aug.	25 Aug.	24 Aug.	10 Sept.	1 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Eintrittszeit.
Phyllodoce cærulea, *Salisb.*											
Erste Blume . .	24 Mai	27 Mai	11 Juni	26 Mai	5 Juni	22 Mai	29 Mai	28 Mai	1 Juni	25 Mai	27 Mai
Mehrere Blumen	29 —	2 Juni	19 —	1 Juni	12 —	26 —	5 Juni	1 Juni	4 —	27 —	3 Juni
Pimpinella Saxifraga, *L.*											
Erste Blume . .	19 Juni	24 Juni	4 Juli	17 Juni	23 Juni	12 Juni	13 Juni	19 Juni	20 Juni	20 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	23 —	30 —	11 —	24 —	28 —	16 —	21 —	23 —	24 —	21 —	25 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	24 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	16 Oct.	17 Oct.	27 Sept.
Pinguicula vulgaris, *L.*											
Erste Blume . .	3 Juni	27 Mai	25 Juni	7 Juni	7 Juni	4 Juni	5 Juni	7 Juni	8 Juni	25 Mai	6 Juni
Mehrere Blumen	5 —	8 Juni	26 —	9 —	13 —	8 —	11 —	8 —	11 —	3 Juni	10 —
Plantago major, *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	28 Juni	11 Juli	25 Juni	27 Juni	21 Juni	25 Juni	19 Juni	23 Juni	19 Juni	25 Juni
Mehrere Blumen	26 —	2 Juli		28 —	4 Juli	27 —	2 Juli	28 —	26 —	24 —	28 —
Letzte Blume . .	28 Aug.		20 Sept.	2 Oct.		11 Sept.	30 Aug.	28 Aug.	18 Sept.	8 Sept.	10 Sept.
Plantago media, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	6 Juni	24 Juni	3 Juni	7 Juni	29 Mai	7 Juni	5 Juni	4 Juni	27 Mai	5 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	8 —	28 —	8 —	13 —	1 Juni	10 —	7 —	6 —	3 Juni	9 —
Letzte Blume . .	8 Sept.	20 Sept.	22 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	11 Sept.		19 Sept.	22 Sept.	21 Sept.	17 Sept.
Platanthera bifolia, *Rich.*											
Erste Blume . .	15 Juni	22 Juni	12 Juli	17 Juni	21 Juni	20 Juni	20 Juni	23 Juni	20 Juni	24 Juni	22 Juni
Mehrere Blumen	23 Juni	1 Juli	14 —	30 —	27 —	29 —	29 —	28 —	1 Juli	1 Juli	30 —
Polemonium cæruleum, *L.*											
Erste Blume . .		23 Juni		25 Juni	29 Juni	1 Juli	28 Juni	27 Juni	25 Juni	29 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen		28 —		30 —	3 Juli	10 —	2 Juli	2 Juli	27 —	30 —	1 Juli
Polygonum aviculare, *L.*											
Erste Blume . .		2 Juli	11 Juli	1 Juli	2 Juli	30 Juni	11 Juli	8 Juli	9 Juli	2 Juli	5 Juli
Mehrere Blumen		6 —	14 —	10 —	5 —	3 Juli	13 —	10 —	12 —	5 —	9 —
Letzte Blume . .	16 Sept	20 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	28 Sept.	3 Oct.	18 Sept
Polygonum viviparum, *L.*											
Erste Blume . .	2 Juni	8 Juni	21 Juni	31 Mai	15 Juni	4 Juni	4 Juni	8 Juni	7 Juni	7 Juni	8 Juni
Mehrere Blumen	10 —	11 —	29 —	7 Juni	17 —	7 —	10 —	12 —	13 —	13 —	13 —
Letzte Blume . .		20 Sept.	20 Sept.	16 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	1 Sept.	30 Aug.	1 Oct.	15 Sept.	15 Sept.
Populus tremula, *L.*											
Erste Blume . .	1 Mai	30 Apr.	20 Mai	12 Mai	29 Apr.	7 Mai	7 Mai	6 Mai	29 Apr.	30 Apr.	4 Mai
Mehrere Blumen	7 —	8 Mai	28 —	14 —	5 Mai	9 —	13 —	13 —	27 —	5 Mai	10 —
Das erste Grünen	29 —	2 Juni	20 Juni	21 —	22 —	26 —	24 —	21 —	14 Mai	30 —	10 —
Potentilla anserina, *L.*											
Erste Blume . .	15 Juni	14 Juni	2 Juli	20 Juni	26 Juni	12 Juni	12 Juni	17 Juni	8 Juni	6 Juni	16 Juni

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Mehrere Blumen	20 Juni	24 Juni	4 Juli	22 Juni	4 Juli	29 Juni	18 Juni	19 Juni	16 Juni	9 Juni	22 Juni
Allgem. Blüthe	13 Juli	14 Juli	24 —	12 Juli	18 —	13 Juli	11 Juli	14 Juli	20 Juli	6 Juli	14 Juli
Letzte Blume	16 Sept.	28 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	21 Sept.	26 Sept.	20 Sept.
Potentilla argentea. *L.*											
Erste Blume	10 Juni	10 Juni	25 Juni	12 Juni	25 Juni	9 Juni	12 Juni	17 Juni	13 Juni	11 Juni	14 Juni
Mehrere Blumen	17 —	15 —	2 Juli	18 —	27 —	15 Juni	19 —	20 —	20 —	17 —	20 —
Allgem. Blüthe	13 Juli	13 Juli	22 —	15 Juli	16 Juli	13 Juli	16 Juli	5 Juli	8 Juli	13 Juli	13 Juli
Letzte Blume	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	4 Oct.	13 Oct.	24 Sept.
Potentilla maculata, *Pourr.*											
Erste Blume	14 Mai	19 Mai	31 Mai	17 Mai	25 Mai	12 Mai	14 Mai	25 Mai	23 Mai	19 Mai	20 Mai
Mehrere Blumen	19 —	23 —	9 Juni	21 —	28 —	20 —	20 —	28 —	28 —	21 —	25 —
Potentilla norvegica, *L.*											
Erste Blume	15 Juni	15 Juni	20 Juli	10 Juni	29 Juni	9 Juni	16 Juni	17 Juni	18 Juni	18 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	17 —	24 —	22 —	17 —	2 Juli	15 —	19 —	19 —	24 —	21 —	24 —
Allgem. Blüthe	3 Juli	4 Juli	4 Aug.	3 Juli	19 —	11 Juli	22 —	24 —	8 Juli	3 Juli	7 Juli
Letzte Blume	24 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	1 Sept.	19 Sept.	6 Oct.	20 Sept.	22 Sept.
Potentilla Tormentilla. *Scop.*											
Erste Blume	23 Mai	23 Mai	13 Juni	1 Juni	6 Juni	31 Mai	24 Mai	28 Mai	2 Juni	25 Mai	30 Mai
Mehrere Blumen	31 —	31 —	14 —	7 —	10 —	2 Juni	27 —	7 Juni	6 —	3 Juni	5 Juni
Allgem. Blüthe	30 Juni	28 Juni	10 Juli	1 Juli	4 Juli	4 Juli	10 Juli	4 Juli	8 Juli	6 Juli	5 Juli
Letzte Blume	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	4 Oct.	3 Oct.	24 Sept.
Primula scotica, *Hook.*											
Erste Blume								1 Juni	2 Juni	24 Mai	
Mehrere Blumen								4 —	4 —	27 —	
Primula veris, *L.*											
Erste Blume		23 Mai		1 Juni	5 Juni	2 Juni	27 Mai	4 Juni	22 Mai	24 Mai	29 Mai
Mehrere Blumen		29 —		3 —	10 —	5 —	30 —	6	25 —	26 —	1 Juni
Prunella vulgaris. *L.*											
Erste Blume	27 Juni	26 Juni	14 Juli	27 Juni	2 Juli	21 Juni	27 Juni	24 Juni	24 Juni	18 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	29 —	29 —	16 —	29 —	10 —	3 Juli	2 Juli	30 —	30 —	24 —	2 Juli
Letzte Blume	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	9 Oct.	11 Oct.	25 Sept.
Prunus Padus. *L.*											
Das erste Grünen	27 Apr.	26 Apr.	23 Mai	28 Apr.	29 Apr.	4 Mai		12 Mai	14 Mai	16 Mai	7 Mai
Erste Blume	22 Mai	21 Mai	22 Juni	29 Mai	13 Juni	22 —	4 Juni	1 Juni	5 Juni	27 —	1 Juni
Mehrere Blumen	24 —	4 Juni	30	2 Juni	16 —	4 Juni	7 —	4 —	7 —	2 Juni	7 —
Pyrola minor, *L.*											
Erste Blume	13 Juli	12 Juli	25 Juli	11 Juli	12 Juli	9 Juli	9 Juli	8 Juli	11 Juli	9 Juli	12 Juli
Mehrere Blumen		16 —	28 —	15 —	16 —	12 —	18 —	16 —	18 —	12 —	17 —
Pyrola rotundifolia, *L.*											
Erste Blume	3 Juli	5 Juli	1 Aug.	6 Juli	6 Juli	7 Juli	5 Juli	6 Juli	6 Juli	5 Juli	8 Juli

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Mehrere Blumen	9 Juli	13 Juli	4 Aug.	13 Juli	14 Juli	12 Juli	13 Juli	13 Juli	14 Juli	8 Juli	14 Juli
Pyrola secunda, *L.*											
Erste Blume . .	15 Juli	10 Juli		14 Juli	13 Juli	9 Juli	12 Juli	9 Juli	10 Juli	9 Juli	11 Juli
Mehrere Blumen	17 —	14 —		16 —	16 —	15 —	14 —	13 —	14 —	10 —	14 —
Pyrola uniflora, *L.*											
Erste Blume . .	23 Juni	20 Juni	6 Juli	13 Juni	22 Juni	12 Juni	27 Juni	20 Juni	21 Juni	25 Juni	22 Juni
Mehrere Blumen	27 —	4 Juli	16 —	22 —	26 —	19 —	29 —	21 —	25 —	29 —	28 —
Ranunculus acris, *L.*											
Erste Blume . .	22 Mai	30 Mai	21 Juni	26 Mai	27 Mai	24 Mai	27 Mai	29 Mai	31 Mai	27 Mai	29 Mai
Mehrere Blumen	1 Juni	6 Juni	25 —	4 Juni	4 Juni	1 Juni	29 —	1 Juni	2 Juni	31 —	4 Juni
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	23 Sept.	16 Oct.	17 Oct.	22 Sept.
Ranunculus auricomus, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	4 Juni	18 Juni	5 Juni	17 Juni	6 Juni	4 Juni	4 Juni	3 Juni	3 Juni	6 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	8 —	26 —	7 —	20 —	10 —	8 —	7 —	6 —	7 —	10 —
Ranunculus polyanthemos, *L.*											
Erste Blume . .		22 Juni		12 Juni	1 Juli	20 Juni	23 Juni	22 Juni	24 Juni	18 Juni	21 Juni
Mehrere Blumen		8 Juli		20 —	2 —	21 —	25 —	27 —	28 —	20 —	25 —
Ranunc. repens, *L.*											
Erste Blume . . .	10 Juni	5 Juni	29 Juni	3 Juni	8 Juni	9 Juni	14 Juni	13 Juni	11 Juni	7 Juni	11 Juni
Mehrere Blumen	12 —	11 —	2 Juli	8 —	12 —	12 —	16 —	15 —	15 —	11 —	14 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.		13 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	19 Oct.	13 Sept.	19 Sept.
Ranunc. reptans, *L.*											
Erste Blume . .	29 Juni	28 Juni	4 Juli	30 Juni	30 Juni	30 Juni	19 Juni	27 Juni	1 Juli	28 Juni	28 Juni
Mehrere Blumen	4 Juli	8 Juli	8 —	6 Juli	4 Juli	7 Juli	29 —	14 Juli	6 —	29 —	6 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	14 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	21 Sept.	22 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	13 Sept.	18 Sept.
Raphanus Raphanistrum, *L.*											
Erste Blume . .	8 Juni	21 Juni		16 Juni	23 Juni	10 Juni	2 Juli	21 Juni	8 Juni	18 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	12 —	2 Juli		20 —	1 Juli	21 Juli	4 —	24 —	24 —	27 —	24 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	23 Sept.	18 Sept.	20 Sept.	23 Sept.	3 Oct.	5 Oct.	22 Sept.
Rhinanthus major, *Ehrh.*											
Erste Blume . .	18 Juni	18 Juni	4 Juli	16 Juni	23 Juni	12 Juni	19 Juni	16 Juni	20 Juni	11 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	22 —	22 —	10 —	18 —	28 —	21 —	22 —	19 —	23 —	18 —	24 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	11 Sept.	30 Aug.	29 Aug.	29 Aug.	9 Sept.	8 Sept.
Rhin. minor, *Ehrh.*											
Erste Blume . .	17 Juni	14 Juni	8 Juli	12 Juni	29 Juni	20 Juni	18 Juni	14 Juni	20 Juni	16 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	20 —	20 —	16 —	16 —	30 —	21 —	23 —	21 —	23 —	18 —	24 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	18 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	12 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	10 Sept.	11 Oct.	18 Sept.
Rhodiola rosea, *L.*											
Erste Blume . .	2 Juni	1 Juni	16 Juli	5 Juni	4 Juni	31 Mai	6 Juni	7 Juni	9 Juni	4 Juni	6 Juni
Mehrere Blumen	8 —	13 —	18 —	15 —	26 —	7 Juni	11 —	15 —	15 —	9 —	12 —
Ribes rubrum, *L.*											
Erste Blume . . .	16 Mai	25 Mai	16 Juni	20 Mai	29 Mai	22 Mai	24 Mai	28 Mai	1 Juni	12 Mai	26 Mai

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Mehrere Blumen	24 Mai	29 Mai	20 Juni	26 Mai	1 Juni	29 Mai	27 Mai	1 Juni	3 Juni	25 Mai	31 Mai
Reife Frucht . .	12 Aug.	24 Aug.	30 Aug.	18 Aug.	2 Sept.	20 Aug.	3 Sept.	20 Aug.	12 Aug.	18 Aug.	22 Aug.
Rosa canina, *L.*											
Erste Blume . .	29 Juni	2 Juli		1 Juli	30 Juni	29 Juni	1 Juli	3 Juli	2 Juli	3 Juli	1 Juli
Mehrere Blumen	1 Juli	4 —		4 —	3 Juli	5 Juli	4 —	8 —	9 —	8 —	5 —
Rosa cinnamomea, *L.*											
Erste Blume. . .	17 Juni	24 Juni	16 Juli	23 Juni	25 Juni	25 Juni	25 Juni	30 Juni	28 Juni	29 Juni	27 Juni
Mehrere Blumen	24 —	28 —	18 —	1 Juli	2 Juli	3 Juli	3 Juli	5 Juli	8 Juli	5 Juli	4 Juli
Allgem. Blüthe .	8 Juli	10 Juli	30 —	12 —	12 —	10 —	16 —	16 —	11 —	10 —	13 —
Rosa villosa, *L.*											
Erste Blume . .		8 Juli		2 Juli	12 Juli	3 Juli	3 Juli	2 Juli	2 Juli	3 Juli	4 Juli
Mehrere Blumen		12 —		5 —	14 —	6 —	8 —	5 —	8 —	5 —	8 —
Rubus arcticus, *L.*											
Erste Blume . .		12 Juni	1 Juli	21 Juni			10 Juni	14 Juni	13 Juni	8 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen		16 Juni	6 —	24 —	27 Juni		14 —	17 —	16 —	10 —	20 —
Rubus Chamæmorus, *L.*											
Erste Blume. . .	20 Mai	1 Juni	28 Juni	24 Mai	1 Juni	22 Mai	4 Juni	27 Mai	4 Juni	29 Mai	2 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	8 —	30 —	26 —	8	25 —	8 —	3 Juni	7 —	2 Juni	6 —
Reife Frucht . .		22 Aug.		24 Aug.			25 Aug.	28 Aug.	26 Aug.		25 Aug.
Rubus idæus, *L.*											
Erste Blume . .	8 Juni	12 Juni		30 Juni	2 Juli	24 Juni	26 Juni	28 Juni	1 Juli	24 Juni	24 Juni
Mehrere Blumen	10 Juni	24 —		2 Juli	3 —	10 Juli	1 Juli	2 Juli	3 —	1 Juli	30 —
Reife Frucht . .	20 Aug.	25 Aug.	19 Sept.	26 Aug.	3 Sept.	1 Sept.	4 Sept.	1 Sept.	25 Aug.	23 Aug.	29 Aug.
Rubus saxatilis, *L.*											
Erste Blume . .	20 Mai	3 Juni	24 Juni	1 Juni	3 Juni	30 Mai	12 Juni	20 Mai	8 Juni	27 Mai	2 Juni
Mehrere Blumen	12 Juni	8 —	30 —	7 —	10 —	8 Juni	22 —	9 Juni	12 —	29 —	12 —
Rumex acetosa, *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	2 Juni	22 Juni	29 Mai	17 Juni	6 Juni	5 Juni	29 Mai	6 Juni	2 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	9 Juni	8 —	24 —	7 Juni	21 —	8 —	8 —	4 Juni	10 —	8 —	11 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.		21 Sept.	19 Sept.	12 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	12 Sept.	17 Sept.
Rumex acetosella, *L.*											
Erste Blume . . .	2 Juni	2 Juni	23 Juni	1 Juni	7 Juni	2 Juni	6 Juni	3 Juni	4 Juni	3 Juni	5 Juni
Mehrere Blumen	9 —	7 —	24 —	7 —	14 —	7 —	10 —	9 —	8 —	13 —	11 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	24 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	28 Sept.	3 Oct.	26 Sept.
Rumex domisticus, *Hartm.*											
Erste Blume . .	21 Juni	11 Juni	12 Juli	24 Juni	25 Juni	8 Juni	16 Juni	20 Juni	13 Juni	18 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	25 —	21 —	14 —	26 —	27 —	16 —	19 —	22 —	22 —	24 —	25 —
Letzte Blume . .	14 Sept.	19 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	27 Sept.	18 Sept.
Sagina nodosa, *Fenzl*											
Erste Blume . . .	25 Juli	26 Juli		24 Juli	22 Juli	25 Juli	28 Juli	30 Juli	16 Aug.	27 Juli	28 Juli
Mehrere Blumen	26 Juli	28 —		30 —	29 —	30 —	2 Aug.	4 Aug.	20 —	30 —	1 Aug.
Letzte Blume . .	12 Sept.	14 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	12 Sept.	11 Sept.	24 Sept.	20 Sept.	15 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blühzeit.
Sagina procumbens, *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	9 Juni	10 Juli	13 Juni	16 Juni	18 Juni	17 Juni	16 Juni	20 Juni	29 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	25 —	15 —	16 —	18 —	23 —	24 —	22 —	22 —	3 Juli	24 —	25 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	22 Sept.	23 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	22 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	22 Sept.	20 Sept.
Salix caprea, *L.*											
Erste Blume . .	2 Mai	1 Mai	13 Mai	22 Apr.	30 Apr.	28 Apr.	1 Mai	4 Mai	20 Apr.	25 Apr.	29 Apr.
Mehrere Blumen	7 —	8 —	21 —	8 Mai	5 Mai	4 Mai	12 —	13 —	27 —	28 —	7 Mai
Salix herbacea, *L.*											
Erste Blume . .	18 Mai	19 Mai	9 Juni	20 Mai	21 Mai	11 Mai	15 Mai	15 Mai	16 Mai	10 Mai	18 Mai
Mehrere Blumen	22 —	25 —	11 —	24 —	25 —	13 —	19 —	20 —	22 —	17 —	23 —
Sal. pentandra, *L.*											
Erste Blume . .	15 Juni	13 Juni		14 Juni	4 Mai	13 Juni	13 Juni	13 Juni	13 Juni		8 Juni
Mehrere Blumen	18 —	16 —		17 —	31 —	18 —	18 —	16 —	17 —		15 Juni
Saxifraga adscendens, *L.*											
Erste Blume . .	23 Mai	8 Juni	16 Juni	7 Juni	1 Juni	2 Juni	30 Mai	1 Juni	3 Juni	31 Mai	3 Juni
Mehrere Blumen	27 —	24 —	6 Juli	10 —	8 —	15 —	3 Juni	8 —	15 —	2 Juni	12 —
Saxif. aizoides, *L.*											
Erste Blume . .	23 Juni	23 Juni	27 Juli	2 Juli	6 Juli	10 Juli	2 Juli	8 Juli	2 Juli	10 Juli	5 Juli
Mehrere Blumen	3 Juli	26 —	28 —	5 —	10 —	13 —	9 —	12 —	11 —	24 —	14 —
Saxif. nivalis, *L.*											
Erste Blume . .	21 Mai	25 Mai	15 Juni	25 Mai	28 Mai	22 Mai	1 Juni	25 Mai	4 Juni	17 Mai	28 Mai
Mehrere Blumen	23 —	29 —	18 —	28 —	2 Juni	24 —	4 —	29 —	8 —	24 —	31 —
Saxif. oppositifolia, *L.*											
Erste Blume . .	12 Mai	29 Apr.	1 Mai	26 Apr.	25 Apr.	30 Apr.	3 Mai	30 Apr.	24 Apr.	30 Apr.	29 Apr.
Mehrere Blumen	16 —	5 Mai	7 —	1 Mai	3 Mai	1 Mai	7 —	4 Mai	5 Mai	3 —	4 Mai
Saxif. stellaris, *L.*											
Erste Blume . .	11 Juni	13 Juni		10 Juni	19 Juni	9 Juni	18 Juni	19 Juni	18 Juni	13 Juni	14 Juni
Mehrere Blumen	16 —	24 —	16 Juli	21 —	26 —	22 —	22 —	24 —	21 —	17 —	24 —
Scutellaria galericulata, *L.*											
Erste Blume . .	3 Juli	5 Juli		3 Juli	6 Juli	3 Juli	3 Juli	6 Juli	6 Juli	5 Juli	4 Juli
Mehrere Blumen	25 —	14 —		11 —	21 —	16 —	12 —	15 —	25 —	15 —	17 —
Letzte Blume . .	10 Sept.	15 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	12 Sept.	15 Sept.	12 Sept.	10 Sept.	16 Sept.	10 Sept.	14 Sept.
Sedum acre, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	18 Juni	4 Juli	18 Juni	26 Juni	24 Juni	24 Juni	21 Juni	22 Juni	18 Juni	21 Juni
Mehrere Blumen	24 —	28 —	16 —	22 —	28 —	3 Juli	26 —	25 —	25 —	21 —	28 —
Letzte Blume . .	12 Sept.	14 Sept.	20 Sept.	14 Sept.	13 Sept.	12 Sept.	11 Sept.	10 Sept.	1 Sept.	6 Sept.	14 Sept.
Sedum album, *L.*											
Erste Blume . .	16 Juli	14 Juli	25 Juli	10 Juli	15 Juli	14 Juli	13 Juli	10 Juli	11 Juli	13 Juli	14 Juli
Mehrere Blumen	23 —	19 —	30 —	18 —	20 —	21 —	20 —	15 —	21 —	18 —	20 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	10 Sept.	10 Sept.	28 Sept.	20 Sept.
Sedum annuum, *L.*											
Erste Blume . .	15 Juni	19 Juni	30 Juni	24 Juni	25 Juni	12 Juni	25 Juni	20 Juni	23 Juni	20 Juni	21 Juni

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Bluthezeit.
Mehrere Blumen	23 Juni	27 Juni	6 Juli	26 Juni	29 Juni	20 Juni	27 Juni	25 Juni	27 Juni	22 Juni	26 Juni
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	23 Sept.	17 Sept.	21 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	16 Oct.	3 Oct.	23 Sept.
Sedum telephium, *L.*											
Erste Blume . .	6 Aug.	5 Aug.		6 Aug.	9 Aug.	4 Aug.	3 Aug.	6 Aug.	5 Aug.	24 Juli	4 Aug.
Mehrere Blumen	9 —	10 —		12 —	14 —	13 —	12 —	13 —	10 —	1 Aug.	10 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	14 Sept.		17 Sept.	13 Sept.	15 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	1 Oct.	18 Sept.
Sedum villosum, *L.*											
Erste Blume . .	22 Juni	29 Juni	13 Juli	27 Juni	21 Juni	23 Juni	29 Juni	5 Juli	30 Juni	27 Juni	29 Juni
Mehrere Blumen	25 —	2 Juli	16 —	3 Juli		1 Juli	4 Juli	12 —	2 Juli	29 —	3 Juli
Senecio vulgaris, *L.*											
Erste Blume. . .	18 Juni	11 Juni	14 Juli	20 Juni	2 Juli	24 Juni	19 Juni	21 Juni	23 Juni	25 Juni	24 Juni
Mehrere Blumen	22 —	18 —	16 —	27 —	4 —	30 —	23 —	26 —	26 —	30 —	28 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	2 Oct.	17 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	26 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	1 Oct.	18 Oct.	27 Sept.
Sibbaldia procumbens, *L.*											
Erste Blume . .	7 Juni	12 Juni		8 Juni	23 Mai		6 Juni	3 Juni	11 Mai	19 Mai	31 Mai
Mehrere Blumen	16 —	24 —		20 —	29 —		8 —	7 —	15 —	25 —	6 Juni
Silene acaulis, *L.*											
Erste Blume . .	1 Juni	27 Mai	1 Juli	11 Juni	4 Juni	4 Juni	15 Juni	11 Juni	13 Juni	18 Juni	10 Juni
Mehrere Blumen	8 —	6 Juni	16 —	24 —	8 —	9 —	18 —	14 —	17 —	19 —	17 —
Silene inflata, *Sm.*											
Erste Blume . .	9 Juni	16 Juni	9 Juli	17 Juni	23 Juni	12 Juni	19 Juni	21 Juni	23 Juni	18 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	20 —	23 —	11 —	21 —	26 —	16 —	23 —	23 —	25 —	20 —	24 —
Allgem. Blüthe .	20 Juli	17 Juli	2 Aug.	18 Juli	20 Juli	10 Juli	18 Juli	14 Juli	14 Juli	12 Juli	18 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	24 Sept.	11 Oct.	25 Sept.
Silene rupestris, *L.*											
Erste Blume . .	10 Juni	22 Juni	25 Juni	16 Juni	25 Juni	12 Juni	19 Juni	17 Juni	20 Juni	11 Juni	18 Juni
Mehrere Blumen	17 —	25 —	4 Juli	18 —	27 —	16 —	22 —	20 —	22 —	17 —	22 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	20 Sept.	26 Sept.	28 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	5 Oct.	2 Oct.	27 Sept.
Sisymbrium Sophia, *L.*											
Erste Blume . .	18 Juni	14 Juni	30 Juni	12 Juni	22 Juni	7 Juni	17 Juni	18 Juni	16 Juni	16 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	1 Juli	25 —	3 Juli	18 —	25 —	14 —	20 —	24 —	24 —	20 —	23 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	2 Oct.	17 Sept.	23 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	14 Sept.	24 Sept.	16 Sept.	3 Oct.	23 Sept.
Solidago virgaurea, *L.*											
Erste Blume . .	3 Juli	6 Juli	19 Juli	5 Juli	6 Juli	3 Juli	3 Juli	6 Juli	5 Juli	4 Juli	6 Juli
Mehrere Blumen	11 —	15 —		11 —	11 —	8 —	8 —	10 —	11 —	9 —	10 —
Allgem. Blüthe .	13 Aug.	10 Aug.	16 Aug.	12 Aug.	15 Aug.	10 Aug.	28 —	4 Aug.	2 Aug.	28 —	8 Aug.
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	14 Sept.	18 Sept.	16 Sept.	16 Sept.
Sonchus arvensis, *L.*											
Erste Blume . .	28 Juli	31 Juli	15 Aug.	28 Juli	2 Aug.	31 Juli	2 Aug.	1 Aug.	31 Juli	1 Aug.	2 Aug.
Mehrere Blumen	11 —	2 Aug.	25 —	26 Aug.	5 —	3 Aug.	4 —	6 —	2 Aug.	2 —	9 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	22 Sept.	17 Sept.	21 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	27 Sept.	19 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Sorbus aucuparia, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	15 Juni	4 Juli	17 Juni	26 Juni	16 Juni	15 Juni	15 Juni	19 Juni	18 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	23 —	23 —	7 —	22 —	29 —	20 —	19 —	19 —	21 —	20 —	23 —
Allgem. Blüthe .	28 —	1 Juli	16 —	28 —	5 Juli	26 —	28 —	21 —	26 —	24 —	30 —
Spergula arvensis, *L.*											
Erste Blume . . .	17 Juni	23 Juni	11 Juli	18 Juni	30 Juni	24 Juni	22 Juni	22 Juni	24 Juni	21 Juni	24 Juni
Mehrere Blumen	24 —	25 —	16 —	23 —	1 Juli	25 —	24 —	23 —	26 —	25 —	27 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	13 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	18 Oct.	21 Sept.
Spiræa Ulmaria, *L.*											
Erste Blume . . .	4 Juli	6 Juli	24 Juli	6 Juli	19 Juli	10 Juli	8 Juli	6 Juli	6 Juli	5 Juli	9 Juli
Mehrere Blumen	15 —	14 —	26 —	10 —	21 —	12 —	12 —	10 —	9 —	10 —	14 —
Allgem. Blüthe .	28 —	20 —	4 Aug.	28 —	31 —	28 —	23 —	20 —	19 —	19 —	25 —
Letzte Blume . .	10 Sept.	14 Sept.	17 Sept.	9 Sept.	13 Sept.	10 Sept.	8 Sept.	19 Sept.	21 Sept.	13 Sept.	13 Sept.
Stachys sylvatica, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juli	9 Juli	31 Juli	14 Juli	8 Juli	7 Juli	7 Juli	10 Juli	9 Juli	14 Juli	13 Juli
Mehrere Blumen	19 —	18 —	1 Aug.	20 —	19 —	18 —	18 —	16 —	19 —	17 —	20 —
Stellaria graminea, *L.*											
Erste Blume . .	8 Juni	11 Juni	21 Juni	17 Juni	23 Juni	12 Juni	23 Juni	20 Juni	13 Juni	9 Juni	16 Juni
Mehrere Blumen	17 —	14 —	5 Juli	20 —	26 —	15 —	27 —	21 —	20 —	18 —	21 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	19 Sept.	4 Oct.	11 Oct.	27 Sept.
Stell. media, *With.*											
Erste Blume . .	14 Juni	8 Juni	6 Juli	12 Juni	7 Juni	8 Juni	30 Mai	7 Juni	10 Juni	1 Juni	10 Juni
Mehrere Blumen	23 —	15 —	10 —	14 —	19 —	9 —	16 Juni	19 —	12 —	9 —	18 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	19 Sept.	19 Oct.	18 Oct.	29 Sept.
Tanacetum vulgare, *L.*											
Erste Blume . . .	20 Juli	25 Juli	14 Aug.	23 Juli	1 Aug.	25 Juli	23 Juli	25 Juli	29 Juli	1 Aug.	28 Juli
Mehrere Blumen	24 —	31 —	25 —	26 —	5 —	28 —	30 —	31 —	1 Aug.	4 —	2 Aug.
Letzte Blume . .	19 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	24 Sept.	19 Sept.	9 Oct.	18 Oct.	29 Sept.
Taraxacum officinale, *Wigg.*											
Erste Blume . . .	20 Mai	23 Mai	9 Juni	20 Mai	26 Mai	22 Mai	22 Mai	23 Mai	14 Mai	19 Mai	23 Mai
Mehrere Blumen	26 —	27 —	15 —	26 —	2 Juni	26 —	25 —	26 —	28 —	23 —	29 —
Allgem. Blüthe .	14 Juni	16 Juni	2 Juli	14 Juni	16 —	15 Juni	12 Juni	17 Juni	14 Juni	12 Juni	16 Juni
Letzte Blume . .	19 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	23 Sept.	19 Sept.	4 Oct.	2 Oct.	27 Sept.
Thalictrum simplex, *L.*											
Erste Blume . .	14 Juli	14 Juli	25 Juli	4 Juli	11 Juli	4 Juli	11 Juli	8 Juli	9 Juli	12 Juli	11 Juli
Mehrere Blumen	17 —	16 —	30 —	6 —	17 —	14 —	15 —	16 —	16 —	18 —	16 —
Thlaspi arvense, *L.*											
Erste Blume . . .	27 Mai	2 Juni	25 Juni	29 Mai	2 Juni	28 Mai	27 Mai	2 Juni	1 Juni	27 Mai	2 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	6 —	27 —	7 Juni	8 —	31 —	4 Juni	4 —	6 —	30 —	6 —
Letzte Blume .	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	20 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	24 Sept.	19 Sept.	29 Sept.	27 Sept.	24 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Trichera arvensis, *Schrad.*	17 Juni	27 Juni	10 Juli	24 Juni	2 Juli	21 Juni	23 Juni	30 Juni	27 Juni	18 Juni	26 Juni
Erste Blume . .	23 —	30 —	16 —	27 —	10 —	24 —	30 —	2 Juli	30 —	26 —	1 Juli
Mehrere Blumen	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	24 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	3 Oct.	26 Sept.
Letzte Blume . .											
Trientalis europ., *L.*											
Erste Blume . .	26 Mai	4 Juni	24 Juni	30 Mai	10 Juni	4 Juni	10 Juni	2 Juni	8 Juni	4 Juni	7 Juni
Mehrere Blumen	1 Juni	7 —	26 —	5 Juni	15 —	6 —	13 —	4 —	11 —	7 —	10 —
Allgem. Blüthe .	16 —	24 —	8 Juli	19 —	22 —	20 —	20 —	18 —	24 —	16 —	22 —
Trifolium agrarium. *L.*											
Erste Blume . .	2 Juli	4 Juli		2 Juli	3 Juli	5 Juli	1 Juli	3 Juli	4 Juli	5 Juli	3 Juli
Mehrere Blumen	16 —	20 —		12 —	9 —	17 —	11 —	17 —	15 —	18 —	15 —
Trifol. pratense, *L.*											
Erste Blume . . .	10 Juni	8 Juni	25 Juni	10 Juni	19 Juni	8 Juni	8 Juni	14 Juni	8 Juli	7 Juni	12 Juni
Mehrere Blumen	17 —	13 —	4 Juli	18 —	24 —	15 —	12 —	16 —	16 —	15 —	18 —
Allgem. Blüthe .	5 Juli	14 Juli	20 —	13 Juli	20 Juli	14 Juli	16 Juni	14 Juli	18 Juli	13 Juli	15 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	17 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	19 Sept.	29 Sept.	4 Oct.	18 Oct.	28 Sept.
Trifol. repens, *L.*											
Erste Blume . .	17 Juni	14 Juni	10 Juli	13 Juni	24 Juni	12 Juni	11 Juni	15 Juni	15 Juni	15 Juni	18 Juni
Mehrere Blumen	19 —	18 —	16 —	19 —	27 —	18 —	16 —	21 —	20 —	17 —	22 —
Allgem. Blüthe .	6 Juli	12 Juli	5 Aug.	10 Juli	18 Juli	9 Juli	12 Juli	14 Juli	8 Juli	5 Juli	13 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	19 Sept.	29 Sept.	1 Oct.	11 Oct.	28 Sept.
Tripleurospermum inodorum, *Schimp.*											
Erste Blume . . .	19 Mai	11 Juni	4 Juli	19 Mai	20 Juni	7 Juni	4 Juni	6 Juni	2 Juni	12 Juni	7 Juni
Mehrere Blumen	12 Juni	14 —	6 —	3 Juni	22 —	21 —	10 —	12 —	15 —	16 —	16 —
Allgem. Blüthe .	8 Juli	16 Juli	24 —	10 Juli	16 Juli	10 Juli	8 Juli	10 Juli	8 Juli	12 Juli	12 Juli
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	26 Sept.	25 Sept.	25 Sept.	19 Sept.	29 Sept.	19 Oct.	18 Oct.	30 Sept.
Trollius europæus. *L.*											
Erste Blume . .	1 Juli	18 Juni	29 Juni	14 Juni	13 Juni	10 Juni	16 Juni	11 Juni	10 Juni	18 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	2 —	26 —	16 Juli	17 —	17 —	14 —	19 —	14 —	15 —	20 —	22 —
Turritis glabra. *L.*											
Erste Blume . .	12 Juni	14 Juni	30 Juni	12 Juni	25 Juni	12 Juni	25 Juni	9 Juni	20 Juni	7 Juni	17 Juni
Mehrere Blumen	24 —	20 —	6 Juli	18 —	28 —	14 —	27 —	16 —	25 —	18 —	24 —
Tussilago farfara, *L.*											
Erste Blume	29 Apr.	24 Apr.	24 Mai	5 Mai	2 Mai	8 Mai	2 Mai	8 Mai	14 Mai	1 Mai	6 Mai
Mehrere Blumen	9 Mai	8 Mai	28 —	8 —	8 —	13 —	5 —	10 —	18 —	3 —	11 —
Ulmus montana, *Sm.*											
Erste Blume		20 Mai	3 Juni	6 Mai	16 Mai	20 Mai	14 Mai	3 Mai	8 Mai	12 Mai	15 Mai
Mehrere Blumen		22 —	6 —	10 —	20 —	26 —	28 —	5 —	12 —	16 —	20 —
Urtica dioica *L.*											
Erste Blume . .	20 Juni	11 Juni	4 Juli	18 Juni	19 Juni	14 Juni	20 Juni	17 Juni	24 Juli	18 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	21 —	19 —	6 —	22 —	22 —	16 —	22 —	19 —	26 —	21 —	22 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	13 Sept.	19 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	21 Sept.	4 Oct.	19 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Vaccinium vitis idæa, *L.*											
Erste Blume . . .	23 Mai	4 Juni	25 Juni	6 Juni	10 Juni	5 Juni	5 Juni	6 Juni	5 Juni	30 Mai	6 Juni
Mehrere Blumen	8 Juni	8 —	30 —	10 —	13 —	10 —	19 —	12 —	20 —	7 Juni	14 —
Allgem. Blüthe .	18 —	20 —	8 Juli	20 —	1 Juli	20 —	18 —	26 —	4 Juli	18 —	24 —
Reife Frucht . .	1 Sept.	26 Sept.	18 Sept.	8 Sept.	10 Sept.	6 Sept.	9 Sept.	7 Sept.	1 Sept.	6 Sept.	9 Sept.
Valeriana officinalis, *L.*											
Erste Blume . . .	1 Juli	28 Juni	23 Juli	3 Juli	10 Juli	30 Juni	8 Juli	2 Juli	30 Juni	3 Juli	5 Juli
Mehrere Blumen	8 —	6 Juli	24 —	8 —	13 —	6 Juli	11 —	8 —	4 Juli	4 —	9 —
Letzte Blume . .	6 Sept.	10 Sept.	17 Sept.	15 Sept.	12 Sept.	12 Sept.	18 Sept.	19 Sept.	27 Sept.	10 Sept.	15 Sept.
Verbascum nigrum, *L.*											
Erste Blume . . .	23 Juni	1 Juli	20 Juli	6 Juli	5 Juli	3 Juli	8 Juli	4 Juli	6 Juli	1 Juli	5 Juli
Mehrere Blumen	12 Juli	10 —	24 —	8 —	10 —	11 —	11 —	7 —	9 —	3 —	11 —
Allgem. Blüthe .	20 —	24 —	6 Aug.	18 —	20 —	22 —	18 —	15 —	18 —	16 —	21 —
Letzte Blume . .	14 Sept.	20 Sept.	17 Sept.	20 Sept.	28 Sept.	13 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	28 Sept.	1 Oct.	20 Sept.
Verb. Thapsus, *L.*											
Erste Blume . . .	3 Juli	9 Juli		10 Juli	8 Juli	10 Juli	11 Juli	8 Juli	11 Juli	3 Juli	8 Juli
Mehrere Blumen	6 —	16 —		16 —	18 —	17 —	17 —	15 —	18 —	6 —	14 —
Veronica Chamædrys, *L.*											
Erste Blume . . .	5 Juni	9 Juni	3 Juli	12 Juni	18 Juni	6 Juni	13 Juni	15 Juni	13 Juni	11 Juni	13 Juni
Mehrere Blumen	13 —	14 —	16 —	15 —	21 —	12 —	16 —	17 —	19 —	16 —	19 —
Allgem. Blüthe . .	20 —	22 —	20 —	22 —	29 —	26 —	28 —	30 —	1 Juli	22 —	28 —
Veronica officinalis, *L.*											
Erste Blume . . .	18 Juni	20 Juni	17 Juli	20 Juni	27 Juni	22 Juni	22 Juni	23 Juni	22 Juni	22 Juni	24 Juni
Mehrere Blumen	23 —	24 —	24 —	26 —	1 Juli	26 —	23 —	25 —	25 —	24 —	28 —
Allgem. Blüthe .	3 Juli	2 Juli	28 —	3 Juli	8 —	3 Juli	4 Juli	5 Juli	8 Juli	1 Juli	6 Juli
Letzte Blume . .	24 Sept.	20 Sept.	20 Sept.	18 Sept.	21 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	19 Sept.	19 Oct.	11 Oct.	24 Sept.
Veronica saxatilis, *L. fil.*											
Erste Blume . . .	13 Juni	14 Juni	10 Juli	12 Juni	4 Juli	16 Juni	16 Juni	15 Juni	18 Juni	12 Juni	19 Juni
Mehrere Blumen	15 —	23 —	12 —	20 —	6 —	22 —	21 —	20 —	20 —	14 —	15 —
Veron. serpyllifolia,											
Erste Blume . .	1 Juni	6 Juni	20 Juni	1 Juni	11 Juni	7 Juni	9 Juni	5 Juni	6 Juni	27 Mai	6 Juni
Mehrere Blumen	4 —	11 —	23 —	5 —	14 —	9 —	11 —	8 —	8 —	1 Juni	9 —
Viburnum Opulus, *L.*											
Erste Blume . . .		10 Juli		10 Juli	8 Juli	3 Juli	11 Juli	7 Juli	8 Juli	10 Juli	8 Juli
Mehrere Blumen		13 —		12 —	14 —	15 —	15 —	7 —	11 —	12 —	12 —
Vicia cracca, *L.*											
Erste Blume . . .	10 Juni	15 Juni	3 Juli	19 Juni	30 Juni	12 Juni	18 Juni	25 Juni	21 Juni	19 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	18 —	22 —	7 —	22 —	1 Juli	20 —	26 —	25 —	24 —	23 —	23 —
Letzte Blume . .	17 Sept.	14 Sept.	14 Sept.	12 Sept.	19 Sept.	11 Sept.	14 Sept.	12 Sept.	18 Sept.	10 Sept.	15 Sept.

	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	Mittlere Blüthezeit.
Vicia sepium, *L.*											
Erste Blume . . .	12 Juni	21 Juni	29 Juni	21 Juni	28 Juni	20 Juni	23 Juni	24 Juni	20 Juni	7 Juni	20 Juni
Mehrere Blumen	24 —	28 —	4 Juli	28 —	4 Juli	22 —	1 Juli	28 —	28 —	21 —	28 —
Vicia sylvatica, *L.*											
Erste Blume . .	11 Juli	14 Juli		11 Juli	14 Juli	16 Juli	16 Juli	13 Juli	14 Juli	12 Juli	14 Juli
Mehrere Blumen	15 —	20 —		21 —	19 —	19	20 Juli	18 —	20 —	16 —	19 —
Viola biflora, *L.*											
Erste Blume . .	15 Mai	21 Mai	7 Juni	20 Mai	27 Mai	22 Mai	24 Mai	19 Mai	29 Mai	26 Mai	24 Mai
Mehrere Blumen	21 —	25 —	10 —	24 —	1 Juni	26 —	27 —	22 —	1 Juni	28 —	28 —
Allgem. Blüthe .	8 Juni	8 Juni	4 Juli	10 Juni	8 —	13 Juni	12 Juni	3 Juni	5 —	2 Juni	10 Juni
Viola hirta, *L.*											
Erste Blume . .	25 Apr.	1 Mai	14 Mai	19 Apr.	25 Apr.	25 Apr.	13 Apr.	3 Mai	7 Apr.	20 Apr.	24 Apr.
Mehrere Blumen	7 Mai	14	27 —	8 Mai	7 Mai	29 —	29 —	8 —	27 —	25 —	6 Mai
Allgem. Blüthe .	14 —	18 —	6 Juni	16 —	20 —	16 Mai	14 Mai	18 —	10 Mai	13 Mai	18 —
Viola palustris, *L.*											
Erste Blume . .	17 Mai	19 Mai	7 Juni	20 Mai	26 Mai	14 Mai	19 Mai	24 Mai	25 Mai	19 Mai	22 Mai
Mehrere Blumen	20 —	21 —	10 —	25 —	28 —	20 —	21 —	26 —	28 —	21 —	25 —
Viola tricolor, *L.*											
Erste Blume . .	9 Mai	16 Mai	5 Juni	15 Mai	2 Mai	1 Mai	25 Apr.	27 Apr.	11 Mai	10 Mai	9 Mai
Mehrere Blumen	23 —	25 —	10 —	23 —	25 —	13 —	8 Mai	14 Mai	20 —	19 —	21 —
Allgem. Blüthe .	8 Juni	12 Juni	28 —	12 Juni	19 Juni	12 Juni	5 Juni	4 Juni	24 Juni	3 Juni	13 Juni
Letzte Blume . .	16 Sept.	9 Oct.	25 Sept.	18 Oct.	25 Sept.	25 Sept.	20 Sept.	24 Sept.	19 Oct.	18 Oct.	2 Oct.
Viola umbrosa, *Fr.*											
Erste Blume. . .	7 Mai	13 Mai	2 Juni	20 Mai	15 Mai	8 Mai	13 Mai	17 Mai	14 Mai	12 Mai	15 Mai
Mehrere Blumen	12 —	20 —	7 —	22 —	28 —	13 —	20 —	23 —	22 —	21 —	22 —
Viscaria alpina, *Fr.*											
Erste Blume . .	23 Juni	23 Juni		17 Juni	25 Juni	8 Juni	18 Juni	19 Juni	16 Juni		19 Juni
Mehrere Blumen	24 Juni			20 —	30 —	10 —	22 —	21 —	21 —		21 —
Visc. vulgaris, *Röhl.*											
Erste Blume. . .	10 Juni	9 Juni	23 Juni	6 Juni	24 Juni	9 Juni	13 Juni	14 Juni	16 Juni	14 Juni	14 Juni
Mehrere Blumen	17 —	11 —	1 Juli	17 —	26 —	12 —	18 —	17 —	20 —	16 —	19 —
Allgem. Blüthe .	21 —	22 —	16 —	24 —	10 Juli	22 —	25 —	26 —	1 Juli	21 —	28 —
Letzte Blume . .	16 Sept.	1 Sept.	24 Aug.	28 Aug.	1 Sept.	26 Sept.	28 Aug.	7 Aug.	6 Aug.	1 Sept.	29 Aug.

Durch Vergleichung der Blüthezeiten in Sidre mit den für Christiania (Pag. 39—45) angegebenen, wird man finden, dass dieselben hier ungefähr 14 Tage später eintreten, als bei der Hauptstadt. Ebenso wird man bemerken, wie eine auffallende Uebereinstimmung zwischen der späten Blüthezeit der Pflanzen im Jahre 1867 und der ungewöhnlich niedrigen Temperatur desselben Jahres besteht, so wie auch, dass man 1874, in Folge der hohen Temperatur des Octobers, viele Pflanzen weit später noch in Blüthe fand, als dies sonst gewöhnlich der Fall ist. Die Regenmenge und die Bewölkungsverhältnisse tragen natürlich auch das Ihrige zu einem solchen Resultate bei.

Berichtigungen und Nachträge.

Seite 6 Zeile 11 von unten statt Thal lies Thale.
„ „ — „ „ — — dem „ der.
„ 30 — 18 „ — entwendet lies entzieht.
„ 32 — 25 „ — Herr Professor Ed. Erslev in Kopenhagen hat mir mitgetheilt, dass er im Besitze zweier Samen von Entada Gigalobium ist: dies sind, so viel man weiss, die einzigsten in Dänemark gefundenen Exemplare. Beide stammen von der Westküste Jutlands, (56½—56¾°): das eine von Harboöretange, etwas südlich vom Aggers Canal, der den Lim-Fjord mit der Nordsee verbindet, und das andere, welches den Canal passirt hat, stammt vom Flecken Krik am westlichen Ufer des Lim-Fjord.
Seite 34 Zeile 23 von unten statt allen lies allem.
„ 36 „ 10 „ — — uns „ und.
„ 38 „ 19 „ — — sind „ ist
„ „ „ 12 „ — — nackend lies einfach.
„ 40 „ 33 „ — — Colutea frutescens fällt weg.
„ 53 „ 12 von oben — Bespiele lies Beispiele.
„ 63 „ 2 „ — — Confort lies Comfort.
„ „ „ 3 „ — — Versicht lies Verzicht.
„ 64 „ 13 „ — — ein lies einen.
„ 77 Anmerkung 1, füge hinzu: Cfr: Hans Ström. Physisk og oeconomisk Beskrivelse over Fogderiet Söndmör. Sorö 1762. 1. Pag. 342.

Seite 85 Zeile 3 von oben; füge hinzu: Nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Professor Dr. C. J. Maximowicz in Petersburg, hat er diese Beobachtung auch bei Moltebeeren von Archangel und Petersburg bestätigt gefunden, sowohl in Bezug auf Grösse der Früchte wie auf das Arom. (Cfr. C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturalhistoria. Örebro. 1867—68. 2. Pag. 65).

Seite 86 Zeile 22 von oben; füge hinzu: Nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Dr. R. Luboldt (Geke & Co. Dresden) ist der Gehalt des Anis an ätherischem Oele durchschnittlich bei Samen aus Chile 1.35 Procent und aus Alicante (38° 20′ N. B.) 2.50 Procent, während der Samen aus Thüringen (50—51° N. B.) als Minimum 3.50 Procent giebt. Ebenso verhält es sich auch mit dem Samen des Coriander: aus Kurrachee in Hindostan (24° N. B.) giebt dieser durchschnittlich 0.25 Procent und aus Thüringen 0.65 Procent ätherischen Oeles.

Wenn man Lychnis alpina, *L.* im Unterlande des südlichen Norwegens cultivirt, haben die Blumen immer nur ein sehr schwaches Aroma, während dasselbe in dem nördlichen Norwegen, z. B. in Alten (70°), ziemlich stark hervortritt. Eine entsprechende Beobachtung hat Herr Distriktsarzt H. C. Printz, wie er mir mittheilte, in den südlichen Gegenden Norwegens bei Exemplaren dieser Art gemacht, die er auf den Hochgebirgen und im Unterlande fand.

Seite 86 Zeile 16 von unten: Auch in Petersburg hat die Selleriewurzel, nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Professor Dr. C. J. Maximowicz, einen viel stärkeren, scharf aromatischen Geschmack, als unter südlicheren Breitegraden.

Seite 112 Zeile 17 von oben: Stipa pennata hält sich gut ohne Decke im Kirchspiele Sogndal am nördlichen Ufer des Sogne-Fjord (61° 17′ N. B. 24° 37′ Ö. L.).

Seite 133. Bei Funkia füge hinzu: Bei Christiania findet man ausserdem Funkia albomarginata, *Hook.* und F. undulata, *Otto u. Dietr.* und in der Stadt Hamar, am östlichen Ufer des Binnensees Mjösen (60° 41′), habe ich F. Siboldiana, *Lodd.* gesehen.

Seite 133. Bei Scilla füge hinzu: Scilla amoenula *Hornem.* hat sich sehr gut ohne Decke im Kirchspiele Sogndal (siehe oben) gehalten.

Seite 147, Zeile 10 von unten: Juniperus sabinioides hält sich sehr gut ohne Decke bei Christiania.

Seite 155 Zeile 4 von oben, füge hinzu: Pinus densiflora, *S. & Z.*

„ 163 — 11 „ — „ — Primula Auricula, *L.*

„ 170 — 13 „ — „ — Abies Nordmanniana hat sich in den beiden letzten Jahren sehr gut gehalten im Garten des Predigerhofes Balestrand, am nördlichen Ufer des Sogne-Fjord (61° 15′ N. B. 24° 9′ Ö. L.).

Seite 170 Zeile 24 von oben: Abies pectinata hielt sich ebenfalls in den beiden letzten Jahren sehr gut in Balestrand.

Seite 173 Zeile 5 von unten, füge hinzu: Herr Pastor Sverdrup hat mir mitgetheilt, dass er in seinem Garten beim Predigerhofe Balestrand (siehe oben) in den beiden letzten Jahren ein Exemplar der Araucaria imbricata, *Pav.* stehen hatte, welches jetzt eine Höhe von 25½″ (66cm.) hat. Im ersten Winter wurde dieses Bäumchen mit einer Tonne überdeckt, im zweiten Winter aber wurden nur die Wurzeln mit zerhacktem Wachholder gedeckt. Die Pflanze hielt sich auf diese Art sehr gut.

Seite 174 Zeile 8 von oben. Wellingtonia gigantea hat sich in den beiden letzten Jahren sehr gut unter einer leichten Strohdecke in Sogndal (siehe oben) gehalten.

Seite 209 Zeile 7 von unten: Die rothe und weisse Lamberts-Nuss und die Barceloner-Nuss geben reife Früchte wenigstens bis Sogndal.

Seite 211 Zeile 8 von unten, füge hinzu: Im Juli 1875 mass Herr Conservator A. Blytt, im Buchenhaine des Kirchspieles Saim, den Stumpf einer gefällten Buche: derselbe hatte ohne Rinde einen Durchmesser von 29″ (76cm.) und zeigte ein Alter von 122 Jahren.

Seite 217 letzte Zeile: Ulmus montana pendula findet man auch in Sogndal.

Seite 252, bei Weigela füge hinzu: Weigela amabilis, *v. Hout.* und W. rosea, *Lindl.* halten sich sehr gut ohne Decke in Sogndal.

Seite 288 Zeile 12 von unten, füge hinzu: Cornus alternifolia, *L. fil.* und C. circinata, *L'Her.*

Seite 292 Zeile 4 von oben füge hinzu: An der südöstlichen Küste Norwegens, in der Nähe der Stadt Arendal (58° 27′ N. B. 26° 26′ Ö. L.) findet man im Garten eines Privatmannes eine Magnolia acuminata, *L.*, die als kleines Exemplar vor ungefähr 15 Jahren gepflanzt wurde. Der Baum hat jetzt (September 1875) eine Höhe von 19′ (6m.); der Stamm hat 2′ vom Boden einen Umfang von 21″ (55cm.) und die Krone einen Durchmesser von 16′ (5m.). Dieser Baum blüht jedes Jahr und wurde niemals im Winter gedeckt.

Seite 313 Zeile 4 von unten, füge hinzu: Tilia alba, *Ait.* var. pendula gedeiht sehr gut in Sogndal.

Seite 318 Zeile 9 von unten: Die bis jetzt bekannte Nordgrenze für Acer rubrum ist Sogndal.

Seite 322 Zeile 13 von oben: Evonymus latifolius gedeiht sehr gut in Sogndal.

Seite 329 Zeile 4 von unten: Rhus typhina hält sich ebenfalls sehr gut in Sogndal.

Seite 330 Zeile 11 von oben fehlt folgende Note:

Cfr. John Lindley. The Theory and Practice of Horticulture. London 1854. Pag. 357 sq. — Professor Dr. Karl Koch. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde. V Jahrg. (1862) Pag. 345. 391. VI Jahrg. Pag. 239. VII Jahrg. Pag. 200. IX Jahrg. Pag. 168. XIII Jahrg. Pag. 121. 257. — Deutsche Gartenzeitung. Herausgegeben von Theodor Rümpler. I Jahrg. (1863) Pag. 47. 194. VIII Jahrg. Pag. 194. 233. 241. — Hugo v. Mohl und A. de Bary. Botanische Zeitung 1870. Pag. 642. 1871. Pag. 113. 756. 1872 Pag. 28. — Der Naturforscher. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek.

1870. Pag. 202. — Hamburger Garten- und Blumenzeitung. Herausgegeben von Eduard Otto. 1873 Pag. 94. — The Journal of Horticulture, Cottage gardener, and country gentleman. New Series. Vol. XII. (1867) Pag. 426.

Seite 334 Zeile 21 von oben: Philadelphus grandiflorus hält sich sehr gut in Sogndal.

„ „ — 8 von unten: Auch Deutzia crenata fl. pl. hält sich sehr gut ohne Decke in Sogndal.

„ 342 — 10 von oben: Pyrus spectabilis giebt reife Früchte in Sogndal.

„ 350 — 18 von unten: Ein noch grösseres, vielleicht angepflanztes, Exemplar von Cratægus Oxyacantha fand Herr Conservator A. Blytt im August 1875 unter demselben Breitegrade, im Kirchspiele Frosten in der Nähe von Throndhjem (63° 35′ N. B. 28° 25′ Ö. L.). Die Dimensionen desselben hat er mir folgendermassen aufgegeben: Höhe 24′ (7,5m.), Diameter der Krone 28′ (8,8m.) und Stammumfang in der Brusthöhe 68″ (119cm.).

Seite 353 Zeile 18 von unten: Mehrere Varietäten der Rosa capreolata halten sich ebenfalls ohne Decke in Sogndal.

Seite 354 Zeile 17 u. 18 von oben: Nachdem die letzte Revision vorgenommen war, sind diese Zeilen durch einen nicht zu berechnenden Zufall so verändert worden, dass sie leider durchaus unverständlich wurden. Man bittet sie folgendermassen zu berichtigen: „welche Sorte er speciel zu diesem Zwecke cultivirte. Wegen der Frage, ob die eben erwähnte Erscheinung auf eine durch Veredlung entstandene" u. s. w.

Seite 364 Zeile 5 von oben füge hinzu: Nach unten stehender Mittheilung scheint es über jeden Zweifel erhaben, dass Prunus avium eine in Scandinavien ursprünglich wildwachsende Art ist.

In der schwedischen Provinz Bohuslän, die an der Westküste Schwedens liegt und sich von der norwegischen Grenze bis Gotenburg erstreckt, wurden die Torfmoore vor ungefähr 10—12 Jahren genau untersucht, und als Resultat dieser Untersuchungen wird unter Anderem folgendes mitgetheilt: „Aus den zahlreichen Ueberresten von Bäumen, die wir überall fanden, kann mit Sicherheit angenommen werden, dass die ganze Provinz früher eine üppige Waldvegetation hatte, und dass mehrere Baumarten damals eine grössere Verbreitung hatten als jetzt. In den Mooren des mittleren Distriktes fand man z. B. oftmals Prunus avium, welche Art jetzt nur an einzelnen Stellen in den südlichen Theilen derselben Provinz gefunden wird. Dagegen scheint Quercus pedunculata zu fehlen. Die Ueberreste von Eichen, die man in den Mooren findet, gehören nämlich alle zu Quercus sessiliflora. Von Buchen fand man ebenfalls keine Ueberreste in den älteren Torflagen. Es scheint also, als ob diese beiden Baumarten erst in einer späteren Zeit eingewandert sind". (Om Bohusläns Torfmossar. Af E. W. Olbers och C. J. Lindeberg. (Ohne Jahreszahl) Pag. 8).

Alphabetisches Register.

Abies alba . . . . 168.
Apollinis . . . . 169.
balsamea . . . . 169.
Bungeana . . . . 169.
canadensis . . . 169.
cephalonica. . . 169.
Douglasii . . . . 169.
excelsa . . . . . 155.
excelsa viminalis 161.
Fraseri . . . . . 169.
Menziesii . . . . 169.
nigra . . . . . 169.
Nordmannia. 170. 444.
obovata . . . . . 159.
orientalis . 155. 170.
Panachaica . . . 170.
pectinata . 170. 444.
pichta . . . . . 170.
Pinsapo . . . . . 171.
Reginæ Amaliæ 171.
rubra . . . . . 171.
Webbiana . . . . 171.
Abrod . . . . . 245.
Acerineæ . . . . . 314.
Acer campestre. . 318.
circinatum . . . 318.
creticum. . . . . 318.
dasycarpum. . . 318.
ibericum . . . . 318.
lævigatum . . . 318.
monspessulanum 318.
Negundo . . . . 318.
obtusatum . . . 318.
pensylvanicum . 318.
platanoides . . . 314.
Acer platanoides fol. albo varieg. . . . . 315.
platanoides fol. luteo varieg. . 315.
platanoides laciniatum . . . 315.
Platanus . . . . 318.
polymorphum . 318.
pseudoplatanus 318.
pseudoplat. fol. subtus purp. . 318.
rubrum . . 318. 444.
saccharinum . . 318.
spicatum . . . . 318.
tataricum . . . . 318.
Achillea millefolium . . 222. 244.
Acker-Bohne . . . 377.
Senf . . . . . 303.
Spergel . . . . . 308.
Aconitum Cammarum . . . . . 293.
Napellus . . . . 293.
septentrionale . 293.
Acorus Calamus. . 139.
Acramphibrya . . 140.
Acroclinium roseum . . . . . 243.
Actæa spicata . . 293.
Adalbläber. . . . . 276.
Adlerbohne . . . . 381.
Adlerfarn . . . . . 104.
Adonis autumnalis 292.
vernalis . . . . . 292.
Afvenbok . . . . . 211.
Aga-Apfel . . . . . 338.
Agaricus campestris . . . . . 97.
comatus. . . . . 97.
deliciosus . . . . 97.
excoriatus . . . 97.
gambosus . . . . 97.
melleus . . . . . 97.
procerus . . . . 97.
Agernellik . . . . . 247.
Agersennep . . . . 303.
Agrostemma Githago . . . . . 310.
Agrostis capillaris 112.
nebulosa . . . . 112.
spica-venti . . . 111.
Agurk . . . . . 307.
Agúrka . . . . . 307.
Ahorn . . . . . 314.
Ailanthus glandulosa . . . . . 330.
Aira capillaris . . 112.
Cupaniana . . . 112.
cæspitosa. . . . 112.
Ajrisgréas . . . . . 296.
Ajrisujra. . . . . 235.
Akazie . . . . . 374.
Akelei . . . . . 293.
Akeleie . . . . . 293.
Akkeleja. . . . . 293.
Akker-muörje . . . 355.
Alant . . . . . 242.
Alaria esculenta . 89.
Alchemilla alpina. 359.
Alchemilla vulgaris 359.
Ale . . . . . 223.
Alf-näfver . . . . . 97.
Alfsteigs-Birke . . 188.
Algæ . . . . . 89.
Allerheiligen-Kirsche . . . . . 366.
Allium ascalonicum 133.
Cepa . . . . . 133.
fistulosum . . . 134.
oleraceum . . . 134.
Porrum . . . . . 134.
sativum . . . . . 134.
Schoenoprasum 134.
Scorodoprasum 134.
sibiricum . . . . 134.
Allosorus crispus . 104.
Alm . . . . . 214.
Almr . . . . . 214.
Alnus barbata . . 197.
cordifolia . . . . 198.
fruticosa . . . . 198.
glauca. . . . . 198.
glutinosa . . . . 196.
glutinosa foliis variegatis . . 197.
glutinosa laciniata . . . . . 197.
glutinosa oxyacanthifolia . . 197.
incana. . . . . 197.
incana foliis variegatis . . . . 197.
serrulata . . . . 198.
subcordata . . . 198.

Alnus viridis . . . 198.
Alonsoa Warscewiczii . . . . . 270.
Alopecurus nigricans . . . . . 109.
pratensis . . . . 109.
Alp . . . . . 130. 181.
Alpen-Lichtnelke 309.
Alpenschneehuhn 237.
Alsikeklöfver . . . 373.
Alsikeklöver . . . 373.
Althæa officinalis 310.
rosea . . . . . 310.
Alvgust . . . . . 97.
Alvnæver . . . . . 97.
Amanita muscaria 98.
Amarantaceæ . . . 235.
Amarantus caudatus . . . . . 235.
caudatus monstrosus . . . . 235.
Amelanchier Botryapium . . . 349.
canadensis . . . 349.
ovalis . . . . . 349.
sanguinea . . . . 349.
vulgaris . . . . . 349.
Ammobium alatum 246.
Amorpha canescens 374.
caroliniana . . . 374.
croceo-lanata . . 374.
elata . . . . . 374.
fragrans 374
fruticosa . . . . 374.
glabra . . . . . 374.
herbacea . . . . 374.
Lewisii . . . . . 374.
microphylla. . . 374.
nana . . . . . 374.
pubescens . . . 374.
Ampelideæ . . . . . 286.
Ampelopsis cordata 288.
hirsuta . . . . . 287.
quinquefolia . . 287.
Amphibrya . . . . 106.
Amygdaleæ . . . . 361.
Amygdalopsis Lindleyi . . . . . 366.
Amygdalus campestris . . . . 361.
communis . . . . 361.
glandulosa . . . 361.
nana . . . . . 361.
nana var. georgica . . . . . 361.
persicoides . . . 361.
sibirica . . . . . 361.
Anacardiaceæ . . . 329.
Anagallis arvensis 273.
Philippi . . . . . 273.
Anchusa officinalis 262.
Andalusische Tanne 171.
Andromeda calyculata . . . . . 275.
hypnoides . . . 275.
polifolia . . . . . 275.
tetragona . . . . 275.
Anemone Coronaria 292.
Anethum graveolens . . . . . 282.
Angelica Archangelica . . . . . 280.
Anis . . . . . 280. 443.
Annebok . . . . . 211.
Anthemis nobilis . 244.
Anthriscus cerefolium . . . . . 284.
sylvestris . . . . 284.
Anthoxanthum odoratum . . . 111.
Antirrhinum majus 271.
Apal . . . . . 335.
Apfelbaum . . . . 335.
Apium graveolens 278.
graveolens dulce 278.
graveolens rapaceum . . 278. 443.
Apothekerbirne Sommer . . . . . 341.
Aprikos . . . . . 362.
Aprikose . . . . . 362.
Aquilegia Skinneri 293.
vulgaris . . . . . 293.
Araliaceæ . . . . . 285.
Aralia edulis . . . 285.
hispida . . . . . 285.
Aralia nudicaulis . 285.
racemosa . . . . 285.
Araucaria imbricata 444.
Arctostaphylos alp. 275.
officinalis . . . . 276.
Arfi . . . . . 309.
Argemone mexicana 294.
Aristolochia clematitis . . . . . 239.
Sipho . . . . . 239.
tomentosa . . . 240.
Aristolochieæ . . . 239.
Arnica alpina . . . 246.
montana . 222. 247.
Aroideæ . . . . . 139.
Aron's Stav . . . . 250.
Arr . . . . . 197.
Arre . . . . . 197.
Artemisia Abrotanum . . . . . 245.
Absinthium . . . 245.
annua . . . . . 245.
Dracunculus . . 245.
gracilis . . . . . 245.
procera . . . . . 245.
vulgaris . . 222. 245.
Artischocke . . . . 247.
Artiskok . . . . . 247.
Arundo arenaria . 119.
Arvi . . . . . 309.
Asal . . . . . 347.
Asarum europæum 239.
Asclepiadeæ . . . 259.
Asclepias Cornuti 259.
Ask . . . . . 254.
Askr . . . . . 254.
Askviðr . . . . . 254.
Asp . . . . . 228.
Asparagus officinalis . . . . . 134.
Asparges . . . . . 134.
Aspargesert . . . . 374.
Aspargeskaal . . . 300.
Aspargessalat . . . 249.
Asperifoliæ . . . . 262.
Asperula odorata. 251.
Aspidium Filix Mas 104.
Asplenium septentrionale . . . . . 104.
Aster chinensis. . 242.
Astragalus bæticus 375.
Astrantia major . 278.
Atriplex hortensis 231.
hortensis atropurpurea . . . 231.
Atropa Belladonna 268.
Attich . . . . . 254.
Aurikel . . . . . 273.
Austernpflanze . . 262.
Autje . . . . . 368.
Avena fatua . . . . 113.
nuda . . . . . 113.
orientalis . . . . 113.
sativa . . . . . 113.
Azalea pontica . . 277.
procumbens. . . 277.
Aaborblom . . . . 305.
Aakerbær . . . . . 355.
Aakerkaal . . . . . 298.
Åbrodd . . . . . 245.
Åkerbär . . . . . 355.
Åkerbonor . . . . . 377.
Åkerkål . . . . . 298.
Åkersenap . . . . . 303.

Bachbunge . . . . 271.
Backhumla . 222. 244.
Backtimjan . . . . 261.
Baldrian . . . . . 241.
Ballo-rassi . . . . 139.
Balsam . . . . . 240.
Balsamineæ . . . . 333.
Balsampappel . . . 329.
Balsampoppel . . . 329.
Balsamtanne . . . 169.
Band-Tång . . . . 139.
Baraldur . . . . . 140.
Barcelonernuss 209. 444.
Barnamosi . . . . 103.
Barlind . . . . . 174.
Barram-rasse . . . 280.
Barrlind . . . . . 174.
Bartgerste . . . . 120.
Bart-Nelke . . . . 309.
Basellaceæ . . . . 234.

Basilica . . . . . 260.
Basilicum . . . . . 260.
Bastard-Eberesche 346.
Batrachospermum moniliforme . . 89.
Batsak . . . . 149. 156.
Baumschlinge griechische . . . . . 259.
Baumwürger . . . 322.
Baunareitr . . . . 377.
Baune . . . . . 377.
Beer . . . . . 223.
Beerenmispel . . . 349.
Beifuss . . . 222. 245.
Beinviðr . . . . . 322.
Beitilyng . . . . . 273.
Bellis perennis . . 242.
Beltisþarri . . . . 91.
Benlaukr . . . . . 136.
Benved 252. 253. 322.
Berberideæ . . . . 293.
Berberis . . . . . 293.
angulosa . . . . 294.
Aquifolium . . . 294.
aristata . . . . . 294.
asiatica . . . . . 294.
brachybotrys . . 294.
canadensis . . . 294.
caroliniana . . . 294.
concinna . . . . 294.
cratægina . . . . 294.
crenulata . . . . 294.
cretica . . . . . 294.
crispa . . . . . 294.
Darwini . . . . . 294.
declinata . . . . 294.
dulcis . . . . . 294.
emarginata . . . 294.
floribunda . . . 294.
glauca . . . . . 294.
Guimpelii . . . . 294.
hypoleuca . . . . 294.
iberica . . . . . 294.
ilicifolia . . . . . 294.
microphylla . . 294.
mitis . . . . . 294.
nepalensis . . . 294.
nervosa . . . . . 294.
Berberis Neuberti 294.
provincialis . . 294.
repens . . . . . 294.
sibirica . . . . . 294.
sinensis . . . . . 294.
vulgaris . . . . . 293.
Berberitze . . . . . 293.
Bergahorn . . . . . 318.
Bergamotte rothe 341.
Bergfletta . . . . . 285.
Bergmispel . . . . 349.
Bergmynthe . . . . 260.
Bergsyre . . . . . 235.
Berliner Buschbohne . . . . . 381.
Berserksgang . . . 99.
Besen-Pfriemen . 370.
Beta vulgaris . . . 233.
vulg. Cicla . . . 233.
vulg. crassa. . . 234.
vulg. cruenta . . 233.
vulg. leucopleura 233.
vulg. longoflava 234.
vulg. longorubra 234.
vulg. rhodopleura 233.
vulg. saccharifera 234.
vulg. xanthopleura. . . . . 233.
Betulaceæ . . . . . 178.
Betula alba intermedia . . . . . 179.
alpestris . . . . 179.
Bhojpathra . . . 195.
carpinifolia . . . 195.
dahurica . . . . 195.
excelsa . . . . . 195.
fruticosa . . . . 195.
glutinosa . . . . 180.
humilis 195
intermedia . . . 179.
lenta . . . . . 195.
nana . . . . . 178.
nigra . . . . . 195.
odorata . . . . . 180.
oycowiensis. . . 195.
papyracea. . . . 195.
populifolia . . . 196.
verrucosa . . . . 179.
Bier . . . . . 223.
Bignoniaceæ . . . 272.
Bikjekjex . . . . . 284.
Bilsenkraut . . . . 268.
Birk . . . . . 179.
Birkengrenze . . . 180.
Birki . . . . . 180.
Birnbaum . . . . . 341.
Birnquitte . . . . . 335.
Bitterklee . . . . . 259.
Bittersüss . . . . . 263.
Bivge . . . . . 120.
Bjeldeblom . . . . 271.
Bjórr . . . . . 224.
Bjällo-muörje . . . 276.
Björnguple . . . . . 335.
Björnnatryft . . . . 249.
Björnebær . . 275. 357.
Björk . . . . 179. 180.
Björnemose . . . . 103.
Björnmossa . . . . 103.
Blåbér . . . . . 276.
Bláðbjörg . . . . . 261.
Bladtare . . . . . 91.
Blandkorn . . . . . 113.
Blattpetersilie. . . 279.
Blauer Frankenthaler . . . . . 286.
Blaabær . . . . . 276.
Blaa-Eeg . . 202. 208.
Blaahat . . . . . 241.
Blåbär . . . . . 276.
Blåhattar . . . . . 241.
Blåklätt . . . . . 247.
Blåkål . . . . 298. 299.
Blåstång . . . . . 90.
Blitum capitatum 233.
virgatum . . . . 233.
Blóðberg . . . . . 261.
Blóðlaukr . . . . . 136.
Blodrod . . . . . 359.
Blodrot . . . . . 359.
Blóðsóley . . . . . 359.
Blokkebær . . . . 276.
Blomkarse . . . . . 333.
Blomkaal . . . . . 299.
Blómkál . . . . . 299.
Blomkaalsop . . . 103.
Blomkål . . . . . 299.
Blomsterbönor . . 382.
Blumenkohl . . . . 299.
Blutauge . . . . . 359.
Blutbuche . . . . . 214.
Bly-Eeg . . . 202. 208.
Blüthezeit bei Christiania . . . . 39.
am Varanger-Fjord . . . . . 71.
in West-Slidre 417.
Bocconia cordata 294.
Bockeblad . . . . . 259.
Bockshornklee . . 372.
Bodenkohlrabi . . 300.
Bodö . . . . . 61.
Boghvede . . . . . 238.
Bogne . . . . . 101.
Bohnenbaum . . . 371.
Bohnenkraut . . . 261.
Bok . . . . . 211.
Bokhara-Klee . . . 372.
Bokhvete . . . . . 238.
Boletus edulis . . 97.
Bolmört . . . . . 268.
Bóluþáng . . . . . 90.
Bondbönor . . . . 377.
Borago officinalis 262.
Boretsch . . . . . 262.
Borrar . . . . . 248.
Borre . . . . . 248.
Borstengras . . . . 127.
Bortfelder-Rübe . 302.
Botnagras . . . . . 249.
Boussingaultia baselloides . . . . 234.
Brakal . . . . . 324.
Brake . . . . . 140.
Brakved . . . . . 324.
Brassica campestris 298.
Napus oleifera annua . . . . . 301.
Napus oleifera biennis . . . . 301.
Napus rapifera 300.
oleracea . . . . 298.
oler. acephala . 298.

Brassica oleracea botrytis asparagoides . . . 300.
oler. botrytis cauliflora . . . . . 299.
oler. bullata . . 298.
oler. bullata gemmifera . . . . 298.
oler. capitata depressa . . . . 298.
oler. cap. obovata 299.
oler. cap. rubra 299.
oler. Caulo-Rapa 300.
Rapa oleifera annua . . . . . 302.
Rapa oleifera biennis . . . . . 302.
Rapa rapifera . 301.
Braudmose . . . . 93.
Braunwurz . . . . 271.
Bregner . . . . . 104.
Brennesle . . . . . 219.
Brennessel . . . . 219.
Brenninetla . . . . 219.
Brestkaal . . . . . 298.
Bringebær . . . . . 356.
Brisk . . . . . 140.
Briza maxima . . . 115.
media . . . . . 115.
minor . . . . . 115.
Brizopyrum siculum 112.
Broad Windsor Bean . . . . . 377.
Brobber . . . . . 261.
Broccoli . . . . . 300.
Brockelerbse . . . 376.
Brokkoli . . . . . 300.
Brombeere . . . . 357.
Bromus brizæformis 115.
Danthoniæ . . . 115.
divaricatus . . . 115.
purgans . . . . . 115.
Schraderi . . . . 115.
secalinus . . . . 115.
Bruchweide . . . . 226.
Bruse . . . . . 140.
Bryonia alba . . . 306.
Brüsselkal . . . . . 298.
Brændende Kjærlighed . . . . . 310.
Bräken . . . . . 104.
Buche . 211. 444. 445.
Buchsbaum . . . . 327.
Buchweizen . . . . 238.
Bukerter . . . . . 375.
Bukkablea . . . . . 259.
Bukkeblad . . . . 259.
Bulbocodium vernum . . . . . 132.
Bunias orientalis . 305.
Bunke . . . . . 112.
Buollem-rasse . . 219.
Burkn . . . . . 104.
Burkni . . . . . 104.
Burod . . . . . 245.
Bush-harrow . . . 110.
Busknellik . . . . 309.
Busleik . . . . . 271.
Bustelyng . . . . . 273.
Butare . . . . . 89.
Butterbohne chinesische . . . . . 380.
Buxbom . . . . . 327.
Buxus sempervirens 327.
Byg . . . . . 120.
Baandgræs . . . . . 111.
Bætse . . . . 149. 156.
dieppe . . . . . 156.
Bævregræs . . . . 115.
Bärentraube . . . . 276.
Bög . . . . . 211.
Bök . . . . . 211.
Böna . . . . . 379.
Bönne . . . . . 379.
Börkuvujsa . . . . 359.

Calendula officinal. 247.
Calliopsis bicolor 243.
Calophaca wolgarica . . . . . 375.
Calycantheæ . . . 352.
Calycanthus floridus . . . . . 352.
Camelina sativa . 297.
Campanulaceæ . . 250.
Campanula pyramidalis . . . . . 250.
Campanula speciosa . . . . . 250.
Canadische Pappel 230.
Tanne . . . . . 169.
Canariegræs . . . 111.
Cannabis sativa . . 220.
sativa gigantea. 220.
Cantharellus cibarius . . . . . 97.
Caprifoliaceæ . . . 251.
Capsella bursa pastoris . . . . . 297.
Capsicum annuum 268.
Caragana Altagana 375.
arborescens . . . 374.
arenaria . . . . . 375.
Chamlagu . . . . 375.
frutescens . . . . 375.
fruticosa . . . . 375.
gracilis . . . . . 375.
grandiflora . . . 375.
latifolia . . . . . 375.
macrocantha . . 375.
macrophylla . . 375.
microphylla . . . 375.
pygmæa . . . . . 375.
Redowskyi . . . 375.
sophoræfolia . . 375.
spinosa . . . . . 375.
Cardamine pratensis . . . . . 296.
Cardobenedictenkraut . . . . . 247.
Carex ampullacea 130.
arenaria . . . . . 130.
vesicaria . 130 332.
Carpinus americana 211.
Betulus . . . . . 211.
orientalis . . . . 211.
Carthamus tinctorius . . . . . 247.
Carum Carvi . . . 270.
Carviol . . . . . [illegible]
Caryophyllaceæ . . [illegible]
Castanea vesca . . 214.
vesca asplenifolia 214.
Castanie . . . . . 214.
Catalpa Bungei . . 272.
Catalpa Kämpferi 272.
syringæfolia . . 272.
Catawba . . . . . 287.
Ceanothus americana . . . . . 324.
Cecidomya juniperi 141.
Celastrineæ . . . . 321.
Celastrus scandens 322.
Celtideæ . . . . . 218.
Celtis australis . . 218.
lævigata . . . . 218.
occidentalis . . . 218.
Centaurea cyanus 247.
montana . . . . 247.
svaveolens . . . 247.
Cephalonische Weisstanne . . . . . 169.
Cerinthe auriculata 262.
gymnandra . . . 262.
major . . . . . 262.
minor . . . . . 262.
retorta . . . . . 262.
Cetraria nivalis . . 95.
islandica . . . . 95.
Champignon . . . 97.
Chamæcyparis ericoides . . . . . 148.
pisifera . . . . . 148.
Chamærepes alpina 138.
Cheese-rennet . . [illegible]
renning . . . . . [illegible]
Cheiranthus Cheiri [illegible]
Chelidonium majus [illegible]
Chenopodeæ . . . 231.
Chenopodium bonus Henricus . . . [illegible]
Quinoa . . . . . [illegible]
Chimonanthus fragrans . . . . [illegible]
virginica . . . [illegible]
Chloris polydactyla 112.
Christtorn . . . [illegible]
Christophskraut [illegible]
Chrysanthemum carinatum . . . 245.
segetum . . . [illegible]

Chærophyllum bulbosum . . . . 284.
Chærophyllum Prescottii . . . . . 285.
Chæthophora elegans . . . . . 89.
Cicer arietinum . . 375.
Cichorie . . . . . 248.
Cichorium Endivia 248.
Intybus . . . . . 248.
Cicuta virosa . . . 278.
Cirsium palustre . 247.
Cistineæ . . . . . 306.
Citron-Meliss . . . 261.
-Melisse . . . . . 261.
Citrullus vulgaris 306.
Cladonia rhangiferina . . . . . 95.
Clarkia elegans . . 335.
pulchella . . . . 335.
Clavaria alba . . . 97.
flava . . . . . 97.
Claviceps purpurea 101.
Claytonia perfoliata 308.
Clematis altaica . 292.
angustifolia . . . 292.
campaniflora . . 292.
corymbosa . . . 292.
crispa . . . . . 292.
cylindrica . . . . 292.
davurica . . . . 292.
diversifolia . . . 292.
erecta . . . . . 292.
flammula . . . . 292.
Frankofurtensis 292.
glauca . . . . . 292.
hexapetala . . . 292.
integrifolia . . . 292.
lancifolia . . . . 292.
macropetala . . 292.
mandschurica . 292.
microphylla . . 292.
orientalis . . . . 292.
ovata . . . . . 292.
patens . . . . . 292.
sibirica . . . . . 292.
stricta . . . . . 292.
verticillata . . . 292.
Clematis Viorna . 292.
virginiana . . . . 292.
Vitalba . . . . . 292.
Viticella . . . . 292.
Clintonia pulchella 249.
Cnicus benedictus 247.
Cochlearia Armoracia . . . . . 296.
macrocarpa . . . 297.
officinalis . . . . 296.
Coix Lacryma . . 109.
Colchicum autumnale . . . . . 132.
Collinsia bicolor . 271.
grandiflora . . . 271.
Colutea arborescens . . . . . 375.
brevialata . . . . 375.
halepica . . . . . 375.
media . . . . . 375.
orientalis . . . . 375.
Comarum palustre 359.
Compositæ . . . . 242.
Conferva bombycina . . . . . 89.
Conium maculatum 285.
Convolvulaceæ . . 262.
Convolvulus tricolor . . . . . 265.
Corallorrhiza innata 138.
Coreopsis diversifolia . . . . . 243.
Coriander . . 285. 443.
Coriandrum sativum . . . . . 285.
Cormophyta . . . . 103.
Cornelkirsche . . . 288.
Corneæ . . . . . 288.
Cornus alba . . . . 288.
alba sibirica . . 288.
alternifolia 288. 444.
asperifolia . . . 288.
brachypoda . . . 288.
circinata . 288. 444.
caerulea . . . . . 288.
florida . . . . . 288.
Mas . . . . . 288.
paniculata . . . 288.
Cornus sanguinea 288.
sericea . . . . . 288.
suecica . . . . . 288.
Coronilla Emerus 379.
glauca . . . . . 379.
Corydalis fabacea 295.
nobilis . . . . . 295.
Corylus Avellana . 208.
Colurna . . . . . 209.
rostrata . . . . . 209.
tubulosa . 209. 444.
tub. atropurpurea 209.
Cotoneaster acuminata . . . . 349.
affinis . . . . . 349.
buxifolia . . . . 349.
compta . . . . . 349.
eriocarpa . . . . 349.
Fontanesii . . . 349.
frigida . . . . . 349.
laxiflora . . . . . 349.
Lindleyana . . . 349.
lucida . . . . . 349.
microphylla . . . 349.
multiflora . . . . 349.
Nummularia . . 349.
princeps . . . . . 349.
racemiflora . . . 349.
rotundifolia . . . 349.
tomentosa . . . 349.
uniflora . . . . . 349.
vulgaris . . . . . 349.
vulgaris melanocarpa . . . . . 349.
Cratægus Azarolus 351.
Bosciana . . . . 351.
Caroliniana . . . 351.
Celsiana . . . . . 351.
coccinea . . . . 351.
cordata . . . . . 351.
crus galli . . . . 351.
Douglasii . . . . 351.
elliptica . . . . . 351.
flava . . . . . 351.
Fontanesii . . . 351.
glandulosa . . . 351.
grandiflora . . . 351.
heterophylla . . 351.
Cratægus indentata 351.
latifolia . . 349. 351.
lobata . . . . . 351.
maroccana . . . 351.
melanocarpa . . 351.
mexicana . . . . 351.
microcarpa . . . 351.
nigra . . . . . 351.
odorata . . . . . 351.
orientalis . . . . 351.
ovalifolia . . . . 351.
Oxyacantha . . . 350.
fl. a. pleno . . 350.
fl. r. pleno . . 350.
fl. coccineo-simpl. . . . . 350.
fol. varieg. . 350.
pentagyna . . . . 351.
pinnatifida . . . 351.
pruinosa . . . . 351.
prunifolia . . . . 351.
pubescens . . . 351.
punctata . . . . 351.
purpurea . . . . 351.
pyracantha . . . 351.
pyrifolia . . . . 351.
rotundifolia . . . 351.
sanguinea . . . . 350.
spathulata . . . 351.
stipulosa . . . . 351.
tanacetifolia . . 351.
Tournefortii . . 351.
trilobata . . . . 351.
virginica . . . . 351.
viridis . . . . . 351.
Crambe maritima 304.
Crepis rubra . . . 249.
Crocus sativus . . 137.
Crocus vernus . . 138.
Cruciferæ . . . . . 295.
Cryptomeria japon. 148.
Crystal Palace . . 250.
Cucumis Melo . . 306.
sativus . . . . . 307.
Cucurbita Pepo . . 307.
Cucurbitaceæ . . . 306.
Cuminum Cyminum 283.
Cupressineæ . . . 140.

Cupressus glauca 148.
Lawsoniana . . . 148.
Lawsoniana pyramidalis . . 148.
macrocarpa . . . 148.
nutkaënsis . . . 148.
Cupuliferæ . . . . 202.
Cydonia japonica 335.
vulgaris . . . . . 335.
Cynanchum vincetoxicum . . . . . 259.
Cynara Scolymus . 247.
Cynodon Dactylon 112.
Cynoglossum officinale . . . . . 262.
Cyperaceæ . . . . 130.
Cyperus esculentus 131.
Cypripedium Calceolus . . . . . 138.
spectabile . . . 138.
Cytisus Adami . . 371.
alpinus . . . . . 371.
Alschingeri . . . 371.
austriacus. . . . 372.
biflorus . . . . . 372.
canescens . . . . 372.
capitatus . . . . 372.
caucasicus . . . 372.
ciliatus . . . . . 372.
elongatus . . . . 372.
falcatus . . . . . 372.
hirsutus . . . . . 372.
Laburnum . . . 371.
autumnalis . . 371.
bullatus. . . . 371.
odoratus . . . 371.
Parksii . . . . 371.
quercifolius . 371.
sessilifolius. . 371.
Lamarckii . . . 372.
leucanthus . . . 372.
multiflorus . . . 372.
nigricans . . . . 372.
politrichus . . . 372.
prostratus. . . . 372.
purpureus . . . 372.
ratisbonensis . . 372.
ruthenicus . . . 372.
Cytisus sessilifolius 372.
supinus . . . . . 372.
triflorus . . . . . 372.
uralensis . . . . 372.
villosus . . . . . 372.
virgatus . . . . . 372.
Weldeni . . . . . 372.
Cæsalpineæ . . . . 383.

Dactylis glomerata 115.
glom. fol. var. . 115.
Dactyloctenium ægyptiacum . . 112.
Daphne alpina . . 239.
Cneorum . . . . 239.
Laureola . . . . 239.
Mezereum . . . 238.
Daphnoideæ. . . . 238.
Darfe . . . . . 103.
Darregräs . . . . . 115.
Datura Stramonium 268.
Daucus Carota . . 283.
Dattelbohne braune 380.
chinesische . . . 381.
gebänderte . . . 381.
incarnatfarbige . 380.
purpurne . . . . 380.
purpurscheckige 381.
türkische . . . . 380.
weisse. . . . . 380.
Delphinium Ajacis 293.
Consolida . . . . 293.
discolor . . . . . 293.
exaltatum . . . . 293.
formosum . . . . 293.
Deutzia crenata . 334.
c. fl. cand. pleno 334.
c. fl. rubro pleno 334.
Godohokerii . . 334.
gracilis . . . . . 334.
scabra . . . . . 334.
staminea . . . . 334.
Dianthus barbatus 309.
chinensis . . . . 309.
chin. Heddewigii 309.
superbus . . . . 309.
Dicentra spectabilis 295.
Diervilla canadensis 252.
Diervilla floribunda 252.
sessiliflora . . . 252.
Digitalis purpurea 271.
Digitaria sanguinalis . . . . . 111.
Dill . . . . . 282.
Dioscorea Batatas 137.
Dioscoreæ . . . . . 137.
Dipsaceæ . . . . . 241.
Dipsacus fullonum 241.
Djefvulens afbett. 241.
Dodra . . . . . 297.
Donnerbesen . . . 181.
Dosta . . . . . 260.
Dostenkraut . . . 260.
Dotterweide. . . . 226.
Dragon . . . . . 245.
Draparnaldia glomerata . . . . . 89.
plumosa . . . . 89.
Dreifarbige Winde 263.
Druë-Eeg . . . . . 207.
Druëhvll . . . . . 254.
Druidenbäume . . 186.
Dryas octopetala . 359.
Dufkulla . . . . . 273.
Dunkjevle . . . . . 139.
Dunnubér . . . . . 276.
Dunserud-Birke . 190.
Dunstockar . . . . 139.
Duobma . . . . . 368.
Dutton Corn . . . 107.
Dverg-Mandel . . 361.
Birk . . . . . 178.
Bönner . . . . . 380.
Dår-repe . . . . . 116.

Eberesche . . . . . 343.
Eeg . . . . . 202.
Eibe . . . . . 174.
Eibisch . . . . . 310.
Eiche . . . . . 202.
Eierbohne strohgelbe . . . . . 381.
Eierpflanze . . . . 264.
Eik . . . . . 202.
Einbeere . . . . . 147.
Einir . . . . . 140.
Einstamp . . . . . 104.
Einstapi . . . . . 104.
Eireksgras . . . . 296.
Eisennächte . . . 114.
Eiskraut . . . . . 308.
Ek . . . . . 202.
Elaphomyces officinalis . . . . . 102.
Eldmerkje . . . . . 335.
Eldmärke . . . . . 335.
Eleusine indica. . 112.
Elri . . . . . 197.
Elrir . . . . . 197.
Elskugras . . . . . 139.
Elvblæst . . . . . 97.
Elvnæver . . . . . 97.
Elymus arenarius 119.
Elæagneæ . . . . 239.
Elæagnus angustifolia . . . . . 239.
argentea . . . . 240.
macrophylla . . 239.
Emilia sagittata . 246.
sonchifolia . . . 246.
Empetreæ . . . . . 324.
Empetrum nigrum 324.
En . . . . . 140.
Endiv . . . . . 248.
Endivia . . . . . 248.
Endivie . . . . . 248.
Ener . . . . . 140.
Engjarós . . . . . 359.
Engkarse . . . . 296.
Engelsk Gräs. . . 111.
Engelsk Raigräs . 115.
Engelsk Spinat . . 250.
Engelwurzel . . . 280.
Ephedra monosperma . . . . 177.
monostachya . . 177.
vulgaris . . . . 177.
Epheu . . . . . 285.
Epilobium angustifolium . . . . . 238.
Epla . . . . . 340.
Eplagarðr . . . . 340.
Epli . . . . . 337.

Epipactis Helleborine . . . . . 138.
Equisetaceæ . . . 105.
Equisetum hyemale 105
Eragrostis elegans 114.
megastachya . . 114.
pilosa . . . 114.
plumosa . . . . 114.
Erbse . . . . . 375.
Erdapfel . . . . 245.
Erdbeere . . . . 358.
Erdbeerspinat. . . 243.
Erdmandel . . . . 131.
Ericaceæ . . . . 275.
Erica cinerea . . . 275.
Tetralix . . . 275.
vulgaris . . . . 275.
Eriophorum angustifolium . . . 131.
latifolium . . . . 131.
vaginatum . . . 131.
Erl . . . . . 375.
Erlar . . . . . 375.
Ertareitr . . . . . 377.
Erysimum Perofskianum . . . . 297.
Esche . . . . . 254.
des Vaterlands . 257.
Eschscholtzia californica . . . 295.
crocea . . . . . 295.
Eskiaras . . . . . 105.
Esparsett . . . . . 370.
Esparsette . . . . 370.
Espe . . . . . 228.
Esparon . . . . . 245.
Euphorbiaceæ . . . 326.
Eutoca viscida . . 363
Evernia vulpina. . 96.
Evermedsblomst. . 246.
Evonymus americanus . . . . . 322.
angustifolius . 322.
atropurpureus . 322.
europæus . . . 321.
Evonymus europæus foliis purpureis . . . . 322.
eur. fol. variegatis 322.
Hamiltonianus . 322.
latifolius . 322. 444.
nanus . . . . . 322.
obovatus . . . . 322.
ovatus . . . . . 322.
sarmentosus . . 322.
verrucosus . . . 322.
Exag . . . . . 115.
Exoascus Pruni. . 363.

Fagus sylvatica 211. 445.
sylv. asplenifolia 214.
sylv. atropurpurea . . . . . 214.
sylv. cristata . . 214.
sylv. pendula. . 214.
Fahnenhafer. . . . 113.
Faks . . . . . 115.
Fandens Haand . 139.
Fanehavre . . . . . 113.
Farbenknöterich . 237.
Fasciatio . . . . . 345.
Fattigqvinnas örongatt . . . . . 151.
Faulbaum . . . . . 324.
Fegra . . . . . 250.
Feigenbaum . . . . 219.
Feldkohl . . . . . 298.
Feldsalat . . . . . 241.
Felsenbrombeere . 355.
Fenchel . . . . . 280.
Fenikel . . . . . 280.
Fenkel . . . . . 280.
Fersken . . . . . 361.
Fessop . . . . . 102.
Festuca dumetorum 121
Fettkraut . . . . . 272.
Feuerbohne 382
Feuerlilie . . . . . 136.
Feuerschwamm . 102.
Ficus Carica . . . 219.
Fiil . . . . . 249.
Figentræ . . . . . 219.
Fikonträd . . . . . 219.
Filices . . . . . 104.
Fingerborgsört . . 271.
Fingerguld . . . . 271.
Fingerhut . . . . . 271.
Fingras . . . . . 127.
Finnskägg . . . . . 127.
Finskjeg . . . . . 127.
Finsk Oxel . . . . 346.
Fintaat . . . . . 127.
Fióla . . . . . 306.
Fisbal . . . . . 102.
Fisethholz. . . . . 329.
Físisveppr . . . . . 102.
Fissop . . . . . 102.
Fistulina hepatica. 97.
Fivel . . . . . 242.
Fjallagrös . . . . . 93.
Fjalldrapi . . . . . 178.
Fjall-hvannir . . . 282.
Fjallrhapi . . . . . 178.
Fjeld-Næver . . . 96.
Fjeldrape . . . . . 178.
Fjellsyra . . . . . 235.
Fjellbär . . . . . 275.
Fjällrapa . . . . . 178.
Fjögra-laufa-smári 136.
Flachs . . . . . 331.
Fladbröd 236
Flaschenkürbis . . 306.
Flaskegræskar . . 306.
Flieder . . . . . 258.
Fliegenschwamm . 99.
Flismegras . . . . 271.
Floghavre . . . . . 113.
Fluësop . . . . . 98.
Flugblomster . . . 271.
Flugsvamp . . . . 98.
Flyghafra . . . . . 113.
Flader . . . . . 253.
Flöielsblomst . . . 244.
Foderbeter . . . . 244.
Foderwikke . . . . 378.
Foeniculum vulgare 280.
Fogelbar . . . . . 363.
Forsythia viridissima . . . . . 258.
Foxgras . . . . . 111.
Fragaria collina . 358.
Fragaria vesca . . 358.
Frauenflachs . . . 271.
Frauenmantel . . . 359.
Frauenschuh . . . 138.
Fraxinus acuminata 257.
alba . . . . . 257.
americana . . . 257.
angustifolia . . . 257.
caroliniana . . . 257.
cinerea . . . . . 257.
epiptera. . . . . 257.
excelsior . . . . 254.
exc. asplenifolia 257.
exc. aurea . . . 257.
exc. crispa . . . 257.
exc. fasciata . . 256.
exc. foliis variegatis . . . . . 257.
exc. monophylla 257.
exc. monstrosa. 256.
heterophylla . . 257.
juglandifolia . . 257.
lancea . . . . . 257.
lentiscifolia . . . 257.
microphylla. . . 257.
Ornus . . . . . 257.
oxycarpa . . . . 257.
Richardi. . . . . 257.
rotundifolia . . . 257.
sambucifolia . . 257.
Friggjargras . . . . 139.
Fritillaria imperialis . . . . . 132.
latifolia . . . . . 132.
lutea. . . . . 132.
Meleagris . . . . 132.
pallidiflora . . . 132.
ruthenica . . . . 132.
tenella. . . . . 132.
tulipiflora . . . . 132.
verticillata . . . 132.
Fruchtradieschen. 304.
Früher Leipziger. 286.
van der Lahn . 286.
Frühlingssafran. . 138.
Fröfylla . . . . . 236.
Fuchsrebe . . . . . 287.
Fucus nodosus . . 90.

Fucus ovinus . . . 92.
serratus . . . . 90.
vesiculosus . . . 90.
Fuglefrö . . . . . 236.
Fúlilaukr . . . . . 134.
Fungi . . . . . 97.
Funkia lancifolia . 133.
ovata . . . . . 133.
subcordata . . . 133.
Fura . . . . . 149.
Fure . . . . . 149.
Futterwicke . . . . 378.
Fårtång . . . . . 91.
Färberwaid . . . . 298.
Föyk . . . . . 335.

Gabmag-suoidne . 130.
Gagel . . . . . 177.
Gaillardia Drummondii . . . . . 244.
Galanthus nivalis. 138.
Galium boreale . . 250.
verum . . . . . 250.
Gambantein . . . . 211.
Garðasól . . . . . 231.
Garðasúra . . . . . 235.
Gárleák . . . . . 136.
Garlick . . . . . 136.
Garten-Anemone . 292.
Balsamine . . . 333.
Gartenbohne
schwarze . . . . 380.
Garten-Kresse . . 298.
Melde . . . . . 231.
Mohn . . . . . 295.
Nelke . . . . . 309.
Gasstim-rasse. . . 132.
Gaukesko . . . . . 138.
Gauksyre . . . . . 333.
Gaultheria procumbens . . . . . 275.
Shallon . . . . . 275.
Gänseblümchen . . 242.
Gebirgsbohnenbaum . . . . . 371.
Geirlaukr . . . . . 136.
Geissblatt . . . . . 252.
Geitnaskóf . . . . . 96.
Gemeine Kamille. 244.
Gemüseampfer . . 235.
Genista anglica. . 370.
anxanthica . . . 370.
aspalatoides . . 370.
elata . . . . . 370.
filipes . . . . . 370.
florida . . . . . 370.
germanica 370. 371.
hispanica . . . . 371.
lanceolata . . . 371.
lasiocarpa . . . 371.
linifolia . . . . . 371.
mantica . . . . . 370.
multibracteata . 371.
ochroleuca . . . 371.
ovata . . . . . 371.
pilosa . . . 370. 371.
polygalæphylla . 371.
procumbens . . 371.
prostrata . . . . 371.
radiata . . . . . 371.
rhodopnoea . . . 371.
sagittalis . . . . 371.
scariosa . . . . . 371.
sibirica . . . . . 370.
thyrsiflora . . . 371.
tinctoria . . . . . 370.
triangularis . . . 370.
versicolor . . . . 371.
versiflora . . . . 371.
Gentianeæ . . . . . 259.
Gentiana purpurea 259.
Georgina variabilis 243.
Georgine . . . . . 243.
Gerste . . . . . 120.
Getappel . . . . . 324.
Getostebusk . . . 324.
Getpors . . . . . 278.
Getreideernte . . . 124.
Gewürzstrauch . . 352.
Gigtgräs . . . . . 251.
Gilia capitata . . . 263.
tricolor . . . . . 263.
Ginkgobaum . . . 174.
Ginkgo biloba . . 174.
Gjedde-muörje . . 355.
Gjeitklauv . . . . . 259.
Gjeitskor . . . . . 335.
Gladiolus communis . . . . . 137.
Glasbjörk . . . . . 180.
Glasschmalz . . . 231.
Glechoma hederacea . . . . . 222.
Gleditschia inermis 383.
triacanthos . . . 383.
Glyceria fluitans . 108.
Glycyrrhiza echinata . . . . . 374.
glabra . . . . . 374.
Gnaphalium margaritaceum . . . 246.
Gnetaceæ . . . . . 177.
Góebitill . . . . . 105.
Góibeytill . . . . . 105.
Goldbachia torulosa 298.
Goldbohne . . . . . 381.
Golddistel . . . . . 248.
Goldlack . . . . . 296.
Goldlilie . . . . . 133.
Goldregen . . . . . 371.
Golden Sioux . . . 107.
Golfstrom . . . . . 30.
Goodyera repens . 138.
Graðrot . . . . . 139.
Gramineæ . . . . . 106.
Gran . . . . . 155.
Grasgarðr . . . . . 282.
Grasker . . . . . 307.
Graslaukr . . 134. 136.
Gravensteiner-Apfel . . . . . 338.
Gravrok-Birke . . 193.
Greni . . . . . 155.
Grisetang . . . . . 90.
Groblad . . . . . 240.
Grünkohl . . . . . 298.
Grænkál . . . . . 298.
Græskar . . . . . 307.
Græslog 134
Graslok . . . . . 134.
Graa-Older . . . . 197.
Graa-Or . . . . . 197.
Graal . . . . . 197.
Gråbo . . . . . 245.
Grön . . . . . 155.
Grön-Al . . . . . 196.
Grönkaal . . . . . 298.
Grönkal . . . . . 298.
Gukkusko . . . . . 138.
Gularót . . . . . 283.
Gulax . . . . . 111.
Guldboste . . . . . 249.
Guldregn . . . . . 371.
Gulerod . . . . . 283.
Gulfegra . . . . . 250.
Gullblomma . . . . 244.
Gulmaðra . . . . . 250.
Gulmaure . . . . . 250.
Gulmåra . . . . . 250.
Gul Rapunzel. . . 334.
Gundelrebe . . . . 222.
Gunslebener Zeller-Nuss . . . . . 209.
Guizotia oleifera . 243.
Gunnera scabra . 282.
Guobbar viste . . 102.
Guossa . . . . . 155.
Guple . . . . . 335.
Gurka . . . . . 307.
Gurke . . . . . 307.
Guter Heinrich . . 233.
Gyldenlak . . . . . 296.
Gyllenlakk . . . . 296.
Gymnadenia albida 138.
conopsea . . . . 138.
Gymnocladus canadensis . . . . . 383.
Gymnosporangium juniperi . . . . . 102.
Gypsophila elegans 309.
Gyrophora proboscidea . . 96. 98.
pustulata . . . 96.
vellea . . . . . 98.
Gæksyre . . . . . 333.
Götterbaum . . . . 350.

Hafer . . . . . 113.
Haferwurzel . . . 248.
Hafrar . . . . . 113.
Hafre . . . . . 113.
Hafrerot . . . . . 248.

Hafrí . . . . . 113.
Haftorn . . . . . 239.
Hagtorn . . . . . 350.
Halimodendron argenteum . . . . 375.
Hallands-Eiche . . 203.
Hallon . . . . . 356.
Hallesche Riesen-Nuss . . . . . 209.
Halsnó . . . . . 57.
Halt . . . . . 208.
Haltl . . . . . 208.
Hamamelideæ . . 288.
Hamamelis virginica . . . . . 288.
Hammerfest . . . . 123.
Hamp . . . . . 220.
Hampa . . . . . 220.
Hampr . . . . . 220.
Hanf . . . . . 220.
Harefrö . . . . . 236.
Harerug . . . . . 236.
Harkagras . . . . . 104.
Harpunga . . . . . 309.
Hartriegel . . . . . 288.
Harull . . . . . 130.
Hasal . . . . . 347.
Hasel . . . . . 208.
Hasl . . . . . 208.
Haslevik . . . . . 210.
Haselwurz . . . . . 239.
Hasenschwanz . . 113.
Hassel . . . . . 208.
Hatl . . . . . 208.
Hattablom . . . . 241.
Havemelde . . . . 231.
Havesyre . . . . . 235.
Havre . . . . . 113.
Havrerod . . . . . 248.
Havtare . . . . . 90.
Heásovlja . . . . . 249.
Hebenstreitia alba 262.
dentata . . . . . 262.
Hechel altnorwegische . . . . . 332.
Heckenkirsche . . 252.
Hedemossa . . . . 93.
Hedera Helix . . . 285.
Hegg . . . . . 368.
Heggr . . . . . 368.
Heide . . . . . 273.
Heidelbeere . . . 276.
Helianthemum Fumana . . . . . 306.
glaucum . . . . . 306.
lavandulæfolium 306.
œlandicum . . . 306.
pilosum . . . . . 306.
Rhodax . . . . . 306.
variabile . . . . 306.
vulgare . . . . . 306.
Helianthus annuus 243.
argyrophyllus . . 243.
tuberosus . . . . 243.
Helichrysum bracteatum . . . . . 246.
Hellinhagra . . . . 261.
HenrikHarpestreng 232.
Hemerocallis flava 134.
fulva . . . . . 134.
Hepaticæ . . . . . 103.
Heracleum Panaces 283.
sibiricum . . . . 283.
Herbstrübe . . . . 301.
Herbstzeitlose . . 132.
Herta . . . . . 375.
Herzblume . . . . 295.
Hesperis matronal. 297.
tristis . . . . . 297.
Hestbönor . . . . . 377.
Hésteblom . . . . . 249.
Hestebær . . . . . 275.
Hestehov . . . . . 242.
Hestekastanie . . . 319.
Hestespreng . . . . 104.
Hexenbes. 153. 163. 181.
Hexenmehl . . . . 105.
Himanthalia lorea 90.
Himbeere 356
Himmelsthau . . . 111.
Hindö . . . . . 64.
Hippocastaneæ . . 319.
Hippophaë rhamnoides . . . . . 239.
Hirschpilz . . . . . 102.
Hirse . . . . . 111.
Hirsi . . . . . 111.
Hirtentasche . . . 297.
Hjalmlaukr . . . . 136.
Hjartagras . . . . . 309.
Hjartarbi . . . . . 297.
Hjorton . . . . . 355.
Hleypisgras . . . . 272.
Hlynr . . . . . 314.
Hoasch . . . . . 112.
Hochgebirgsplateau . . . . . 2.
Hohllauch . . . . . 134.
Hohls-Birke . . . . 192.
Hollunder . . . . . 253.
Holurt . . . . . 309.
Hopetoun-Wicke . 378.
Hopfen . . . . . 221.
Hopfenbaum . . . 330.
Horblaðka . . . . . 259.
Hordeum distichon 120.
hexastichon . . . 120.
jubatum . . . . . 120.
vulgare . . . . . 120.
Hortensia . . . . . 290.
Hortensie . . . . . 290.
Hostört . . . . . 242.
Hov . . . . . 242.
Hovedkaal . . . . . 298.
Hrafnklukka . . . . 296.
Hrossaþaungull . . 90.
Hrútaber . . . . . 355.
Hudsons-Fichte . . 171.
Huflattich . . . . . 242.
Hufvudkål . . . . . 298.
Hugvendel . . . . 139.
Hulder-Gewebe . . 90.
Huldrelimer . . . . 153.
Humall . . . . . 221.
Humlakula . . . . . 224.
Humle . . . . . 221.
Humli . . . . . 221.
Hummertare . . . 90.
Humulus Lupulus 221.
Hundaland . . . . . 97.
Hundegræs . . . . 115.
Hundert für Eine 381.
Hundexing . . . . . 115.
Hundhæg . . . . . 324.
Hundkax . . . . . 284.
Hundkjex . . . . . 284.
Hundkäx . . . . . 284.
Hund-Persille . . . 280.
Hundsloik . . . . . 284.
Hunds-Petersilie . 280.
Hundszunge . . . . 262.
Hundtorne . . . . . 352.
Húsapuntr . . . . . 116.
Hühnerdarm . . . 309.
Hvanngarðr . . . . 282.
Hvann-njóli . . . . 282.
Hvannir . . . . . 280.
Hvede . . . . . 117.
Hveiti . . . . . 117.
Hvete . . . . . 117.
Hvidbög . . . . . 211.
Hvidklöver . . . . 373.
Hvidkaal . . . . . 298.
Hvidlög . . . . . 134.
Hvid-Older . . . . 197.
Hvid-Or . . . . . 197.
Hvidtorn . . . . . 350.
Hvitbok . . . . . 211.
Hvitklöfver . . . . 373.
Hvitlaukr . . . . . 134.
Hvitlök . . . . . 134.
Hvítmaðra . . . . . 250.
Hvitmossa . . . . . 103.
Hvitpoppel . . . . 229.
Hvitkål . . . . . 298.
Hvitkål . . . . . 298.
Hvönn . . . . . 280.
Hyacint . . . . . 133.
Hyacinthe . . . . . 133.
Hyacinthus orientalis . . . . . 133.
Hydnum repandum 97.
Hydrangea aboreseens . . . . . 290.
Hortensia . . . . 290.
nivea . . . . . 290.
vestita . . . . . 290.
Hydnum imbricatum . . . . . 97.
Hydrophylleæ . . . 263.
Hydropyrum esculentum . . . . . 108.

Hydrurus Duclu-
zelii . . . . . 89.
Hyll . . . . . 253.
Hylletræ . . . . . 253.
Hyoscyamus niger 268.
Hypericineæ . . . . 314.
Hypericum perfo-
ratum . . . 222. 314.
quadrangulum . 314.
Hyssopus officinal. 261.
Hænge-Ask . . . . 257.
Häbro . . . . . 235.
Hägg . . . . . 368.
Hängebirke . . . . 186.
Hästfibler . . . . . 247.
Hästhof . . . . . 242.
Hästkastanie . . . 319.
Hönsbär . . . . . 288.
Hörfrö . . . . . 236.

Iberis amara . . . 297.
odorata . . . . . 297.
umbellata . . . . 297.
Idegran . . . . . 174.
Ilagräs . . . . . 131.
Ilex Aquifolium . 322.
Aquif. bicolor . 323.
— lucida . . 323.
Ilicineæ . . . . . 322.
Illermjölk . . . . . 335.
Impatiens Balsa-
mina . . . . . 333.
cristata . . . . . 333.
glanduligera . . 333.
leptoceras . . . 333.
noli tangere . . 333.
Royleana . . . . 333.
tricornis . . . . 333.
Imunlaukr . . . . . 136.
Indian Corn . . . . 108.
Indiansk Hirs . . . 111.
Krasse . . . . . 333.
Inula Helenium . 242.
salicina . . . . . 242.
Ipomaea purpurea 262.
Iris florentina . . 137.
germanica . . . 137.
pallida . . . . . 137.
Pseudacorus . . 137.
Iris squalens . . . 137.
Isabella . . . . . 287.
Isatis tinctoria . . 298.
Islands-Mos . . . . 93.
Islandsmossa . . . 93.
Isop . . . . . 261.
Isplanta . . . . . 308.
Isplante . . . . . 308.
Ister . . . . . 226.
Istervidje . . . . . 226.
Italiensk Borsthirs 111.
Hirse . . . . . 111.
Raigræs . . . . . 115.
Itrlaukr . . . . . 136.

Jafnabroðir . . . . 105.
Jafni . . . . . 105.
Jamna . . . . . 105.
Jamner . . . . . 105.
Japanische Klette 248.
Jarðarber . . . . . 358.
Jarðepli . . . . . 264.
Jarðhumall . 222. 244.
Jasmin . . . . . 334.
Jegge muörje . . . 277.
Jerjek . . . . . 290.
Jern-Eeg . . 202. 208.
Jernnætter . . . . 114.
Jirrek . . . . . 290.
Jogna . . . . . 276.
Johannisbeere ro-
the . . . . . 290.
schwarze . . . . 290.
Johanniskraut 222. 314.
Johannisört . . . . 314.
Jolster . . . . . 226.
Jomfr. i det grönne 292.
Jónsmessugras . . 272.
Jonsokblom . . . . 247.
Jordbær . . . . . 358.
Jordbærspinat . . 233.
Jordgubbor . . . . 358.
Jordhumla . 222. 244.
Jordmandel . . . . 131.
Jordæble . . . . . 243.
Jordärtskok . . . . 243.
Juglandeæ . . . . 327.
Juglans alba . . . 329.
amara . . . . . 329.
Juglans cinerea . 329.
nigra . . . . . 329.
regia . . . . . 327.
— asplenifolia 329.
— fertilis . . . 329.
— fragilis . . 329.
— macrocarpa 329.
— monophylla 329.
— præpartu-
riens . . . 329.
Juncaceæ . . . . . 131.
Juncus conglome-
ratus . . . . . 131.
effusus . . . . . 131.
Jungfernrebe . . . 287.
Jungfrubär . . . . 355.
Jungf. Marie hand 139.
Maria's käpa . . 359.
— nyckla 253.
— Vinbär 355.
Juniperus chinen-
sis . . . . . 147.
communis . . . . 140.
nana . . . . . 140.
oblonga . . . . . 147.
phoenicea . . . . 147.
prostrata . . . . 147.
Sabina . . . . . 147.
sabinioides 147. 444.
virginiana . . . . 147.
Juongak . . . . . 276.
Jägna . . . . . 276.

Kaffeert . . . . . 375.
Kaffewicke . . . . 375.
Kaffewikke . . . . 375.
Kafveldun . . . . . 139.
Kálgarðr . . . . . 303.
Kálrabi . . . . . 300.
Kaiser Alexander-
Apfel . . . . . 358.
Kaiserkrone . . . . 132.
Kalmus . . . . . 139.
Kamelblom . . . . 244.
Kamillblom . . . 244.
Kamille . . . . . 244.
Kamilleblom . . . 244.
Kapuzinerkresse . . .
Kardtistel . . . . . 241.
Karebarre . . . . . 241.
Karse . . . . . 298.
Kartofel . . . . . 264.
Kartoffelkrankheit 102.
Kartöplur . . . . . 264.
Karve . . . . . 329.
Karvi . . . . . 276.
Kaskes . . . . . 329.
Kavlegræs . . . . . 109.
Kejsarkrona . . . . 132.
Keiserkrone . . . . 132.
Kellerhals . . . . . 238.
Kerbel . . . . . 284.
spanischer . . . 285.
Kerbelrübe . . . . 284.
sibirische . . . 285.
Kermesbeere . . . 310.
Kerria japonica . . . 359.
Kichererbse . . . . 375.
Kiefer . . . . . 149.
Kikbar . . . . . 141.
Kikärter . . . . . 375.
Kilkan-nuoltja . . . 140.
Kipper-muörje . . 356.
Kirsche Allerhei-
ligen . . . . 366.
immerblühende 366.
saure . . . . 364.
süss . . . . . 363.
Kirschlorbeer . . . 366.
Kirsebær sure . . . 364.
søde . . . . . 362.
Kjerringtonn . . . 171.
Kjerringris . . . . 178.
Kjerrupe . . . . . 284.
Kjæmpegræs . . . 240.
Kjörvel . . . . . 284.
spanska . . . 285.
Kjörvelroë . . . . 284.
Klarnæ . . . . . 164.
Klasslök . . . . . 207.
Klatsch-Mohn . . . 358.
Klee rother . . . . 374.
schwedischer . . 369.
weisser . . . . 370.

Klette . . . . . 248.
Klibbe-Al . . . . . 196.
Klojång . . . . . 90.
Klumsebite . . . . 129.
Klumsekorn . 129. 141.
Klung . . . . . 352.
Klungr . . . . . 352.
Klaambaattaa . . . 129.
Klaaris . . . . . 314.
Klaaved . . . . . 314.
Knack-Erdbeere . 358.
Knapptog . . . . . 131.
Knaptare . . . . . 90.
Knaulgras . . . . . 115.
Knoblauch . . . . 134.
Knollensellerie . . 278.
Knoten-Hederich . 304.
Knubrod . . . . . 271.
Knyltang . . . . . 90.
Knöltång . . . . . 90.
Kohlgarten . . . . 303.
Kohlreps . . . . . 301.
Kohlrübe . . . . . 300.
Kolbenhirse . . . . 111.
Kolblom . . . . . 305.
Kolbær . . . . . 357.
Komaggræs . . . . 130.
Kongelys . . . . . 270.
Kongsgras . . . . . 270.
Kongskrona . . . . 132.
Konungslilja . . . . 132.
Kopfkohl . . . . . 298.
Korbweide . . . . . 227.
Korke . . . . . 96.
Korki . . . . . 96.
Korn . . . . . 120.
Kornblom . . . . . 247.
Kornblume . . . . 247.
Kornrade . . . . . 310.
Kornsúra . . . . . 236.
Korpebær . . . . . 215.
Krágabér . . . . . 321.
Krap . . . . . 251.
Krapp . . . . . 251.
Krausemünze . . . 260.
Krauskohl . . . . . 298.
Krautgarten . . . . 303.
Kresse . . . . . 298.
Kreuzdorn . . . . 324.
Kronenwicke . . . 379.
Kronärtskokka . . 247.
Krosved . . . . . 253.
Krusbär . . . . . 290.
Krusemynthe . . . 260.
Krus-Myntha . . . 260.
Kruskaal . . . . . 298.
Krypbönor . . . . 380.
Kraakebær . . . . 324.
Kraakefod . . . . . 105.
Kraakefot . . . . . 359.
Kraakefrö . . . . . 236.
Kraakesyre . . . . 333.
Kråkfötter . . 105. 359.
Krakris . . . . . 321.
Krähenbeere . . . 325.
Krækiber . . . . . 324.
Krækjebær . . . . 324.
Krækjuber . . . . . 324.
Krækling . . . . . 324.
Kräkling . . . . . 324.
Kublom . . . . . 271.
Kugelakazie . . . . 374.
Kugelbohne purpurhülsige . . . 380.
Kul-Ax . . . . . 103.
Kumen . . . . . 283.
Kúmen . . . . . 279.
Kummin . . . . . 279.
Kümmel . . . . . 279.
ägyptischer . . . 283.
Kungsljus . . . . . 270.
Kuosa . . . . . 155.
Kuossats-rasse . . 278.
Kürbis . . . . . 307.
Kvann . . . . . 280.
Kvanne . . . . . 280.
Kveisugras . . . . 259.
Kveke . . . . . 116.
Kveldsvæva . . . . 249.
Kveldsvæve . . . . 333.
Kviteblik . . . . . 96.
Kvitkoll . . . . . 373.
Kvitsmære . . . . . 373.
Kvitten . . . . . 335.
Kvitmose . . . . . 103.
Kvonn . . . . . 280.
Kvæde . . . . . 335.
Kyndel . . . . . 261.
Kaalrod . . . . . 300.
Kaalrabi . . . . . 300.
Kaapegras . . . . . 359.
Kålrabbi . . . . . 300.
Kålrot . . . . . 300.
Kåpgräs . . . . . 359.
Källarhals . . . . . 238.
Kämpar . . . . . 240.
Kärleksäpplen . . 264.
Kärpma-muorje . . 136.
Kärringris . . . . . 178.
Kärrtistel . . . . . 247.
Käsisgras . . . . . 272.
Königskerze . . . . 270.
Körfvelrofva . . . . 284.
Körfvel spansk . . 285.
svensk . . . . . 284.
Körsbär . . . . . 364.

Labiatæ . . . . . 260.
Lactarius volemus 97.
Lactuca Augustana 249.
sativa . . . . . 249.
Ladtek . . . . . 355.
Lagenaria vulgaris 306.
Lagopus alpina . . 237.
subalpina . . . . 237.
Lagurus ovatus . 113.
Lakritsrod . . . . . 374.
Lakritsrot . . . . . 374.
Lambaklukka . . . 296.
Lambertsnuss 209. 444.
Laminaria digitata 90.
saccharina . . . 91.
Landthafra . . . . 113.
Landhavre . . . . 113.
Langtistel . . . . . 247.
Lappa edulis . . . 248.
major . . . . . 248.
minor . . . . . 248.
tomentosa . . . 248.
Lappsk Jambo . . 245.
Lappskostarr . . . 130.
Lappskostorr . . . 130.
Larix dahurica . . 173.
europæa . . . . 172.
Larix microcarpa . 173.
Lasiagrostis splendens . . . . . 112.
Lathyrus Cicera . 378.
latifolius . . . . 379.
Lathyrus odoratus 379.
sativus . . . . . 378.
tingitanus . . . . 379.
Lattak . . . . . 355.
Laukagarðr . . . . 135.
Laukr . . . . . 135.
Lavatera trimestris 310.
Lavandula Spica . 260.
Lavendel . . . . . 260.
Lavka . . . . . 134.
Leaved . . . . . 288.
Lebensbaum . . . 147.
Lecanora tartarea 96.
Lecidea geographica 93.
Ledved . . . . 252. 288.
Ledum palustre . 278.
Leindotter . . . . . 297.
Lejongap . . . . . 271.
Lepidium latifolium 297.
sativum . . . . . 298.
Leptosiphon luteus 263.
Lerblad . . . . . 242.
Lerfivel . . . . . 242.
Lerguld . . . . . 242.
Lerskreppe . . . . 242.
Levkoie . . . . . 295.
Levköi . . . . . 295.
Lichenes . . . . . 93.
Lichtnelche . . . . 309.
Liebesapfel . . . . 264.
Lifjagras . . . . . 272.
Ligustrum japonicum . . . . . 259.
lucidum . . . . . 259.
ovalifolium . . . 259.
sinense . . . . . 259.
vulgare . . . . . 259.
foliis variegat. 259.
italicum . . . 259.
Liliaceæ . . . . . 132.
Lilium bulbiferum 133.
candidum . . . . 133.
Catesbæi . . . . 133.

Lilium chalcedonicum . . . . . 133.
concolor . . . . . 133.
croceum . . . . 133.
dauricum . . . . 133.
eximium . . . . 133.
lancifolium . . . 133.
Martagon . . . . 133.
monadelphum . 133.
philadelphicum . 133.
pubescens . . . 133.
pulchellum . . . 133.
speciosum . . . 133.
superbum . . . . 133.
tenuifolium . . . 133.
tigrinum . . . . 133.
umbellatum . . 133.
Lin . . . . . 331.
Linaria vulgaris . 271.
Linbendel . . . . . 308.
Lind . . . . . 311.
Linde . . . . . 311.
kleinblättrige . 311.
Lindodra . . . . . 297.
Lindse . . . . . 376.
Lineæ . . . . . 331.
Lingon . . . . . 276.
Lingur . . . . . 273.
Linnæa borealis . 251.
Linse . . . . . 376.
polnische . . . . 377.
Linsöster . . . . . 297.
Linum grandiflorum 331.
usitatissimum . 331.
Liriodendron tulipifera . . . . . 292.
Listera cordata . 138.
ovata . . . . . 138.
Litmosi . . . . . 96.
Litmåra . . . . . 250.
Litunarmosi . . . 96.
Ljung . . . . . 273.
LobeliaDortmanna 249.
Erinus var. Paxtoni . . . . . 250.
speciosa . . . . 250.
Lobeliaceæ . . . . 249.
Lofoten . . . . . 62.
Lok . . . . . 104.
Lolium italicum . 115.
linicola . . . . . 115.
perenne . . . . . 115.
temulentum 115. 116.
Lonicera alpigena 252.
altaica . . . . . 252.
Caprifolium . . . 252.
caucasica . . . . 252.
chrysantha . . . 252.
ciliata . . . . . 252.
ciliosa . . . . . 252.
cærulea . . . . . 252.
discolor . . . . . 252.
diversifolia . . . 252.
flava . . . . . 252.
gibbosa . . . . . 252.
grata . . . . . 252.
hispida . . . . . 252.
iberica . . . . . 252.
Ledebouri . . . 252.
microphylla . . . 252.
nigra . . . . . 252.
occidentalis . . 252.
orientalis . . . . 252.
Pallasii . . . . . 252.
parviflora . . . . 252.
Periclymenum . 252.
pubescens . . . 252.
punicea . . . . . 252.
pyrenaica . 252. 253.
Ruprechtiana . . 252.
sempervirens . . 252.
tatarica . . . . . 252.
villosa . . . . . 252.
Xylosteum . . . 252.
Loranthaceæ . . . 288.
Lorbeerblättrige Weide . . . . . 226.
Losta . . . . . 115.
Lucern . . . . . 372.
— blå . . . . . 372.
— gul . . . . . 372.
Lucerne . . . . . 372.
Lukttuppor . . . . 244.
Lukttörne . . . . . 352.
Lungerod . . . . . 271.
Luobme . . . . . 355.
Lupinus albus . . 370.
angustifolius . . 370.
Barkeri . . . . . 370.
Cosentini . . . . 370.
Drummondi . . . 370.
Hartwegii . . . . 370.
hirsutus . . . . . 370.
leptocarpus . . . 370.
linifolius . . . . 370.
luteus . . . . . 370.
mutabilis . . . . 370.
nanus . . . . . 370.
pilosus . . . . . 370.
pubescens . . . 370.
subcarnosus . . 370.
succulentus . . . 370.
Termis . . . . . 370.
texensis . . . . . 370.
varius . . . . . 370.
Lusegras . . . . . 104.
Lychnis alpina . . 309.
chalcedonica . . 310.
fulgens . . . . . 310.
viscaria flore pleno . . . . . 310.
Lycium barbarum 268.
carnosum . . . . 268.
chilense . . . . . 268.
chinense . . . . 268.
europæum . . . 268.
floridanum . . . 268.
inerme . . . . . 268.
lanceolatum . . 268.
mediterraneum 268.
megistocarpum . 268.
obovatum . . . . 268.
ovatum . . . . . 268.
ruthenicum . . . 268.
Trewianum . . . 268.
Lycoperdon Bovista . . . . 97. 102.
giganteum . . . 102.
Lycopodiaceæ . . 105
Lycopodium annotinum . . . . 105.
clavatum . . . . 105.
complanatum . 105.
Lyng . . . . . 273.
Lækjeblad . . . . . 240.
Lærketræ . . . . . 172.
Läibbe . . . . . 197.
Läkeblad . . . . . 240.
Läknisgras . . . . 240.
Lärche . . . . . 172.
Lärkträd . . . . . 172.
Löffelkraut . . . . 296.
Lön . . . . . 314.
Lönn . . . . . 314.
Lövemund . . . . . 271.
Lövetand . . . . . 249.
Löwenmaul . . . . 271.
Löwenzahn . . . . 249.

Maclura aurantiaca 219.
Madia sativa . . . 244.
Madra . . . . . 250.
Magnoliaceæ . . . 291.
Magnolia acuminata . . . . . 444.
conspicua . . . 291.
obovata . . . . . 292.
purpurea . . . . 292.
Yulan . . . . . 291.
Mahaleb-Kirsche . 366.
Mahr . . . . 130. 181.
Mais . . . . . 106.
Maïs à poulet transparent . . . . . 107.
Maitrank . . . . . 251.
Majoran . . . . . 260.
Malope trifida . . 310.
Malurt . . . . . 245.
Malvaceæ . . . . 310.
Malva crispa . . . 310.
moschata . . . . 310.
rotundifolia . . 310.
sylvestris . . . 310.
Malz . . . . . 225.
Malört . . . . . 245.
Mandel 361
Mandelbaum . . . 361.
Maralmr . . . . . 139.
Mare . . . . 130. 181.
Mare-Kvist . . . 181
Marhalm . . . . 130.

Marhálmr . . . . . 139.
Maria Nögleband . 273.
Marigald . . . . . 244.
Marie-Haand . . . 139.
Mariendistel . . . 247.
Marikaape . . . . . 359.
Marisko . . . . . 138.
Maristak . . . . . 359.
Máríukjarni . . . . 89.
Máríustakkr . . . . 359.
Marlauk . . . . . 139.
Marqvast . . . . . 181.
Maserbildung . . . 181.
Maserknoten . . . 181.
Masur . . . . . 181.
Matauke . . . . . 101.
Matmose . . . . . 93.
Matricaria capensis . . . . . 244.
Chamomilla . . 244.
Mattgräs . . . . . 105.
Mattiola annua . . 295.
Maulbeerbaum . . 218.
Maure . . . . . 250.
Mazaganbohne . . 377.
Medicago falcata . 372.
sativa . . . . . 372.
Meerkohl . . . . . 304.
Mehlbeerbaum . . 346.
Meissennuss . . . . 329.
Melanthaceæ . . . 132.
Melbær . . . . . 276.
Melbærlyng . . . . 276.
Melgras . . . . . 119.
Melilotus alba . . 372.
cærulea . . . . . 373.
leucantha . . . . 372.
officinalis . . . . 372.
Melissa officinalis 261.
Melisse . . . . . 261.
Melon . . . . . 306.
Melone . . . . . 306.
Melr . . . . . 119.
Menispermaceæ . 291.
Menispermum canadense . . . . . 291.
Mentha aquatica . 260.
arvensis . . . . . 260.
Mentha crispa . . 260.
piperita . . . . . 260.
Menyanthes trifoliata . . . . . 259.
Menziesia cærulea 277.
Merian . . . . . 260.
Mesembryanthemeæ . . . . . 308.
Mesembryanthemum crystallinum 308.
Mespilus germanica 349.
Meth . . . . . 222.
Meyram . . . . . 260.
Mikkelsbær . . . . 276.
Mimulus luteus . 271.
Mirabilis longiflora 238.
Mispel . . . . . 349.
Mistel . . . . . 288.
Misteltein . . . . . 288.
Mjaðarurt . . 222. 360.
Mjearurt . . . . . 360.
Mjöd . . . . . 222.
Mjöðr . . . . . 222.
Mjödurt . . . 222. 360.
Mjödört . . . 222. 360.
Mjölauke . . . . . 101.
Mjölbärsris . . . . 276.
Mjöldryger . . . . 101.
Mjölke . . . . . 335.
Mjölkgräs . . . . . 335.
Mjölkstutt . . . . . 249.
Mjölökor . . . . . 101.
Moðlingur . . . . . 276.
Modra . . . . . 250.
Mohar-Hirse . . . 111.
Mohikaner Zwergbohne . . . . . 381.
Mohn . . . . . 295.
Mohrhirse . . . . . 127.
Mókrókar . . . . . 95.
Molfor . . . . . 104.
Molte . . . . . 355.
Moltebeere . . . . 355.
Moltebær . . . . . 355.
Momordica Elaterium . . . . . 306.
Monarda didyma . 262.
Mondsame canadische . . . . . 291.
Moor-Heide . . . . 275.
Moorheidelbeere . 276.
Moorrübe . . . . . 283.
Moorschneehuhn . 237.
Moosbeere . . . . 277.
Moos-Rosen . . . . 354.
Mora . . . . . 250.
Morbærtræ . . . . 218.
Morchella esculenta . . . . . 97. 102.
Moreller . . . . . 363.
Moreæ . . . . . 218.
Morot . . . . . 283.
Mortensnes . . . . 9.
Morus alba . . . . 218.
alba macrophylla 218.
— Morettiana 218.
— urticæfolia . 218.
— Constantinopolitana . 218.
nigra . . . . . 218.
rubra . . . . . 218.
Mos . . . . . 103.
Mulgedium alpinum 249.
Mullbärsträd . . . 218.
Mulníngr . . . . . 276.
Mundskaalrod . . . 359.
Mungátt . . . . . 224.
Murgrön . . . . . 285.
Murukjarni . . . . 89.
Muscari botryoides 133.
Muscateller-Salbei 261.
Musci frondosi . . 103.
Muselin . . . . . 308.
Mutterkorn . . . . 101.
Mutterkraut . . . . 244.
Mylníngr . . . . . 276.
Myrabláber . . . . 277.
Myratág . . . . . 359.
Myrbær . . . . . 277.
Myrdun . . . . . 130.
Myrhat . . . . . 359.
Myrica Gale . . . 177.
Myriceæ . . . . . 177.
Myrrhis odorata . 285.
Myrtistel . . . . . 247.
Myrtyta . . . . . 277.
Myruld . . . . . 130.
Mysika . . . . . 251.
Mysk . . . . . 251.
Myske . . . . . 251.
Myskmadra . . . . 251.
Mæke . . . . . 137.
Mækje . . . . . 137.
Mädelsüss . . . . . 360.
Mára . . . . . 250.
Mösurr . . . . . 181.
Möyre . . . . . 250.

Nachtkerze . . . . 334.
Nachtmahr . 130. 181.
Nachtviole . . . . 297.
Najadeæ . . . . . 139.
Nackter Hafer . . 113.
Nakkebær . . . . . 358.
Narcisse, gelbe . . 138.
weisse . . . . . 138.
Narcissus Jonquilla 138.
poëticus . . . . . 138.
Pseudo-Narcissus . . . . . 138.
Tazetta . . . . . 138.
Nardus stricta . . 127.
Narislegras . . . . 251.
Narthesium ossifragum . . . . . 131.
Natlys . . . . . 334.
Natsvæve . . . . . 333.
Natviol . . . . . 297.
Nattern-Knöterich 237.
Nattfiol . . . . . 297.
Náttlaukr . . . . . 136.
Naust . . . . . 212.
Navrasch . . . . . 301.
Neckrose gul . . . 305.
— hvit . . 305.
Negerbohne . . . . 380.
Nelke . . . . . 309.
Nemesia versicolor 270.
Nemophila atomaria . . . . . 263.
insignis 263
maculata . . . . 263.
Nesle . . . . . 219.
Nesselhanf . . . . 220.

Netle . . . . . 219.
Neuseeländischer Spinat . . . . . 308.
Nicotiana macrophylla . . . . . 269.
Tabacum . . . . 268.
Niesswurz . . . . . 132.
Nigella damescena 292.
sativa . . . . . 292.
Nisu . . . . . 117.
Nixe . . . . . 305.
Njupon . . . . . 352.
Njuponbuske . . . 352.
Nonnen-Apfel . . . 338.
Nordcap . . . . . 8.
Nordmannstanne . 170.
Noreslegras . . . . 251.
Norsk Oxel . . . . 347.
Norway Rock Moss 96.
Notgræs . . . . . 249.
Notgräs . . . . . 249.
Notrugras . . . . . 219.
Notur . . . . . 219.
Nuphar intermedium . . . . . 305.
luteum . . . . . 305.
pumilum . . . . 305.
Nussbaum . . . . . 327.
Nyborg . . . . . 69.
Nyckelblomster. . 273.
Nyctagineæ . . . . 238.
Nycterinia capensis . . . . . 271.
Nymphæaceæ . . . 305.
Nymphæa alba . . 305.
alba β rosea . . 305.
Nyk . . . . . 305.
Nyper . . . . . 352.
Nyperose . . . . . 352.
Nypon . . . . . 352.
Nyseelandsk Spinat 308.
Næpe . . . . . 301.
Næpur . . . . . 301.
Näsgräs . . . . . 244.
Nässla . . . . . 219.
Näver . . . . . 191.
Näverskrukke . . . 194.
Nögleblom . . . . 273.

Nök . . . . . 305.
Nökkeblom . . . . 305.
Nöthr . . . . . 219.

Oberkohlrabi . . . 300.
Ocimum Basilicum 260.
October-Kirsche . 366.
Odon . . . . . 276.
Odört . . . . 278. 285.
Oelrettig . . . . . 304.
Oenothera biennis 334.
Godetia . . . . . 335.
Lamarkiana . . . 335.
Oenothereæ . . . . 334.
Olafs súra . . . . 235.
Older . . . . 196. 197.
Oleaceæ . . . . . 254.
Olsmässhumla . . 244.
Olvon . . . . . 253.
Omol-suoidne . . . 130.
Omphalodes linifolia . . . . . 262.
verna . . . . . 262.
Onobrychis sativa 379.
Ononis fruticosa . 372.
Ophrys myodes . . 138.
Or . . . . . 196. 197.
Orchideæ . . . . . 138.
Orchis cruenta . . 138.
latifolia . . . . . 138.
maculata . 138. 139.
mascula . . . . . 138.
Origanum Majorana 260.
vulgare . . . . . 260.
Ormbunke . . . . . 104.
Ormbär . . . . . 136.
Ormegräs . . . . . 104.
Ormestamp . . . . 104.
Ornithopus sativus 379.
Ornäs-Birke . . . . 180.
Orobus niger . . . 379.
vernus . . . . . 379.
tuberosus . . . . 379.
Osp . . . . . 228.
Ossagedorn . . . . 219.
Osterluzei . . . . . 239.
Ostrya virginica . 211.
Overjords-Kaalrabi 300.

Oxalideæ . . . . . 333.
Oxalis esculenta . 333.
tetraphylla . . . 333.
Oxel finsk . . . . . 346.
— norsk . . . . 347.
Oxyria reniformis . 235.

Paddbär . . . . . 293.
Pahlerbse . . . . . 376.
Palsternack . . . . 283.
Panicum frumenceum . . . . . 111.
miliaceum . . . 111.
Papaveraceæ . . . 294.
Papaver dubium . 295.
nudicaule . . . . 294.
orientale . . . . 295.
Rhoeas . . . . . 295.
somniferum . . . 295.
Papilionaceæ . . . 370.
Pappelrose . . . . 310.
Paris quadrifolia . 136.
Paspalum elegans 111.
Pastinaca sativa . 283.
Pastinak . . . . . 283.
Patientia . . . . . 235.
Paulownia imperial. 271.
Pebermynthe . . . 260
Peberrod . . . . . 296.
Pechtanne . . . . . 170.
Peltigera aphtosa 97.
Pennisetum longistylum . . . . . 111.
typhoideum . . 111.
Peppar-Myntha . . 260.
Pepparrot . . . . . 296.
Perikum . . . . . 314.
Perilla nankinensis 260.
Periploca græca . 259.
Peristylis viridis . 138.
Perlbohne . . . . . 380.
Perleblomst . . . . 133.
Perlhyacinth . . . 133.
Peronospora infestans . . . . . 102.
Perrückenbaum . . 329.
Persica . . . . . 361.
vulgaris . . . . . 361.

Persilja . . . . . 279.
Persille . . . . . 279.
Petersbuske . . . . 252.
Petersilie . . . . . 279.
Petroselinum sativum . . . . . 279.
sativum breve . 280.
Petrselja . . . . . 279.
Petse . . . . . 149.
Petunia acuminata 268.
mirabilis . . . . 268.
nyctaginiflora . 268.
Pfaffenhütchen . . 321.
Pfefferkraut . . . . 297.
Pfeffermünze . . . 260.
Pfeifenstrauch 239. 334.
Pfirsich . . . . . 361.
Pflaumenbaum . . 362.
Pferdebohne . . . 377.
Pfriemengras . . . 111.
Phalaris arundinacea . . . . . 111.
arundinacea β picta . . . . . 111.
canariensis . . . 111.
Phaseolus ceratonoides . . . 380. 381.
compressus fuscomaculatus 380. 381.
compressus macrocarpus . . . . 380.
ellipticus aureolus . . . . 381. 382.
aureus . 381. 382.
helvolus . . . 381.
saccharatus . 380
gonospermus oryzoides . . 380. 381
multiflorus . . . 382
oblongus alboruber . . . . . 381.
albus . 380. 381.
carneus . . . 380.
purpureovariegatus . . . 381.
purpureus . . 380
Rachelan. 381. 382.
saponaceus . 381.

Phaseolus oblongus Sargentone 381.
spadicens 380. 381.
turcicus . . . 380.
vinosus . . . . 380.
zebrinus . . . 381.
sphæricus hæmatocarpus . . . . 380.
nanus . . . . . 380.
niger . . . . . 380.
sanguinans . . 380.
vulgaris niger . 380.
nigerrimus . . 380.
Philadelpheæ . . . 334.
Philadelphus coronarius . . . . . 334.
foliis variegatis . . . . . 334.
flore pleno . . 334.
nanus. . . . . 334.
floribundus . . . 334.
Gordonianus . . 334.
gracilis . . . . . 334.
grandiflorus 334. 445.
hirsutus . . . . . 334.
inodorus . . . . 334.
Ledebouri . . . 334.
latifolius . . . . 334.
nanus . . . . . 334.
nepalensis . . . 334.
pubescens . . . 334.
Satsumi . . . . . 334.
speciosus . . . . 334.
tomentosus . . . 334.
triflorus . . . . 234.
verrucosus . . . 234.
Zeyheri . . . . . 334.
Phleum alpinum . 111.
pratense . . . . 109.
Phlox acuminata . 263.
Drummondi . . . 263.
suffruticosa . . . 263.
Phragmites communis . . . . . 112.
Phytolacca decandra . . . . . 310.
esculenta . . . . 310.
Phytolacceæ . . . 310.
Pibelög . . . . . 134.
Picea obovata . . 159.
vulgaris . . . . . 159.
Picis kidgik . . . 244.
Pietar-rasse . . . . 244.
Pigæble . . . . . 268.
Pil . . . . . 226.
Pimpernus . . . . . 320.
Pimpinella Anisum 280.
Pingstlilja . . . . . 138.
Pinguicula vulgaris 272.
Pintse-Lilie . . . . 138.
Pinus austriaca. . 153.
Cembra . . . . . 153.
sibirica . . . . 154.
densiflora. . . . 444.
excelsa . . . . . 155.
inops . . . . . 155.
Jeffreyana. . . . 155.
Laricio . . . . . 155.
Pallasiana. . . 155.
maritima . . . . 155.
Lemoniana . . 155.
Massoniana . . . 155.
montana . . . . 155.
nigricans . . . . 155.
orientalis . . . . 155.
Pumilio . . . . . 155.
pyrenaica . . . . 154.
Strobus . . . . . 154.
sylvestris . . . . 149.
tuberculata . . . 155.
uncinata. . . . . 155.
rotundata. . . 155.
Pion . . . . . 293.
Piparrót . . . . . 296.
Piplök . . . . . 134.
Pirkum. . . . . 314.
Pisum arvense . . 375.
Plantagineæ. . . . 240.
Plantago arenaria 241.
cynops . . . . . 241.
lanceolata. . . . 240.
major . . . . . 240.
psyllium. . . . . 241.
Plataneæ . . . . . 225.
Platanlön . . . . . 318.
Platanthera bifolia 138.
Platant. obtusata . 138.
Platanus cuneata . 225.
occidentalis . . 225.
orientalis . . . . 225.
Platterbse . . . . . 378.
Plóma . . . . . 362.
Plomma . . . . . 362.
Plomme . . . . . 362.
Plymhafre . . . . . 113.
Poa pratensis . . . 121.
Polarhimbeere . . 355.
Polemoniaceæ. . . 263.
Polmi . . . . . 226.
Polnische Linse . 377.
Polygoneæ. . . . . 235.
Polygonum bistorta 237.
Fagopyrum . . . 238.
orientale . . . . 237.
Sieboldii . . . . 237.
tataricum . . . . 238.
tinctorium . . . 237.
viviparum. . . . 236.
Polypodium vulgare . . . . . 104.
Polyporus fomentarius . . . . . 102.
igniarius . . . . 102.
ovinus. . . . . 102.
Polytrichum commune . . . . . 103.
Pomaceæ . . . . . 335.
Populus alba . . . 229.
balsamifera. . . 229.
laurifolia . . . 230.
ontariensis . . 230.
svaveolens . . 230.
benzoifera . . . 230.
canadensis . . . 230.
canescens . . . 230.
fastigiata . . . . 230.
nigra . . . . . 230.
serotina. . . . . 230.
tremula . . . . . 228.
Porree . . . . . 134.
Pors . . . . . 177.
Porst. . . . . 278.
Portulacaceæ . . . 308.
Portulaca oleracea 308.
Portlaka . . . . . 308.
Portlak . . . . . 308.
Portulak . . . . . 308.
Portúlakk . . . . . 308.
Post . . . . . 177.
Potatis . . . . . 264.
Potentilla atrosanguinea. . . . . 359.
floribunda . . . 359.
fruticosa . . . . 359.
Tormentilla. . . 359.
Potét . . . . . 264.
Pracht-Nelke . . . 309.
Pralbönner . . . . 382.
Preisselbeere . . . 276.
Primulaceæ . . . . 273.
Primula Auricula 273. 444.
veris . . . 222. 273.
Prinzen-Apfel. . . 338.
Prunus americana 369.
Armeniaca . . . 362.
avium . . . 363. 445.
fl. albo pl. . . 364.
fl. r. pl. . . . . 364.
pendula . . . 364.
borealis . . . . . 369.
brigantiaca . . . 369.
cerasifera . . . . 369.
Cerasus . . . . . 364.
flore pleno . . 365.
Chamæcerasus . 369.
Chicasa . . . . . 369.
Cocumiglia . . . 369.
divaricata. . . . 369.
domestica . . . . 362.
incana. . . . . 369.
insititia . . . . . 366.
japonica. . 369. 370.
Lauro-Cerasus . 366.
Mahaleb . 366. 370.
maritima . . . . 367.
microcarpa . . . 369.
Padus . . . . . 368.
leucocarpa . . 369.
pensylvanica . . 370.
prostrata . . . . 369.
pumila . . . . . 369.

Prun. semperflorens 366.
serotina . . . . . 369.
sibirica . . . . . 369.
spinosa . . . . . 366.
major . . . . . 367.
minor . . . . . 367.
triloba . . . 366. 369.
virginiana . . . . 369.
Psamma arenaria . 119.
Ptelea trifoliata . 330.
fol. var. . . . 444.
Pteris aquilina . . 104.
Pterocarya caucasica . . . . . 329.
Púkabit . . . . . 241.
Pulmonaria maritima . . . . . 262.
Pumpa . . . . . 307.
Púngagras . . . . . 309.
Pungarbi . . . . . 297.
Puntr . . . . . 111.
Purjo . . . . . 134.
Purjolök . . . . . 134.
Purkerod . . . . . 271.
Purre . . . . . 134.
Pyramidenpappel . 230.
Pyremidepoppel . 230.
Pyrethrum carneum 244.
Parthenium . . . 244.
roseum . . . . . 244.
Pyrus alpina . . . 342.
amygdaliformis 342.
arbutifolia . . . 342.
baccata . . . . . 341.
canescens . . . . 342.
cerasifera . . . . 342.
ceratocarpa . . . 342.
chamæmespilus 342.
communis . . . . 341.
coronaria . . . . 342.
corymbosa . . . 342.
crenata . . . . . 342.
dasyphylla . . . 342.
densiflora . . . . 342.
dioica . . . . . 342.
edulis . . . . . 349.
elæagrifolia . . . 342.
floribunda . . . 342.
Pyrus intermedia . 347.
lanata . . . . . 349.
Malus . . . . . 335.
melanocarpa . . 342.
Michauxii . . . . 342.
microcarpa . . . 342.
nivalis . . . . . 342.
Pollveria . . . . 342.
prunifolia . . . . 342.
salicifolia . . . . 342.
sinaica . . . . . 342.
Sieversii . . . . 342.
spectabilis 342. 445.
sphærocarpa . . 342.
spuria . . . . . 342.
Toringo . . . . . 342.
Pæon . . . . . 293.
Pæonia Moutan . 293.
officinalis . . . . 293.
Pæretræ . . . . . 341.
Päonie . . . . . 293.
Päronträd . . . . . 341.
Paaskelilie . . . . 138.
Påsklilja . . . . . 138.

Queckengras . . . 116.
Quendel . . . . . 261.
Quercus ambigua 208.
Cerris . . . . . 208.
pendula . . . 208.
coccinea . . . . . 208.
laurifolia . . . . 208.
macranthera . . 208.
pedunculata 202. 445.
asplenifolia . 207.
cucullata . . . 207.
fastigiata . . . 207.
fol. albo marg. 207.
fol. var. . . . 207.
pectinata . . . 207.
rubra . . . . . 208.
sessiliflora 207. 445.
tinctoria . . . . . 208.
Quesved . . . . . 263.
Quitte japanische 335.
Quittenbaum . . . 335.
Qvickrot . . . . . 116.

Rachelsche Bohne 381.
Raftsund in Lofoten . . . . . 7.
Rainfarn . . . . . 245.
Rainweide . . . . . 259.
Rakkekjessa . . . . 284.
Ranunculaceæ . . 292.
Ranunculus asiaticus . . . . . 292.
Rapakál undir jorðu 300.
yfir jorðu . . . . 300.
Rape . . . . . 178.
Raphanus Raphanistrum . . . . . 304.
sativus . . . . . 304.
caudatus . . . 304.
oleiferus . . . . 304.
Rapunzel gul . . . 334.
Rasenschmiele . . 112.
Rauðkál . . . . . 299.
Rauðlaukr . . 133. 136.
Raudmose . . . . . 103.
Rauðr smári . . . 373.
Raun . . . . . 343.
Rauschbeere . . . 224.
Rautna . . . . . 343.
Ravnebær . . . . . 275.
Raygras . . . . . 115.
Rebe . . . . . 286.
Reddik . . . . . 304.
Reðikur . . . . . 304.
Reiðíngagras . . . 259.
Reðisur . . . . . 304.
Refshali . . . 109. 111.
Reifweide . . . . . 227.
Reimaþarri . . . . . 90.
Reinblom . . . . . 359.
Reinfan . . . . . 245.
Reisbohne . . 380. 381.
Reinsklauv . . . . 259.
Reismelde . . . . . 233.
Remmilaukr . . . . 136.
Remontant-Moosrosen . . . . . 354.
Remont. Rosen . . 354.
Renfana . . . . . 245.
Renmose . . . . . 95.
Renmosa . . . . . 95.
Rennthier-Moos . 95.
Rensdyrmose . . . 95.
Reseda . . . . . 305.
luteola . . . . . 305.
odorata . . . . . 305.
Resedaceæ . . . . . 305.
Resede . . . . . 305.
Rettig . . . . . 304.
Rausak-skirre . . . 178.
Revbjelde . . . . . 271.
Reveklo . . . . . 252.
Revhandske . . . . 271.
Reynir . . . . . 343.
Reyrgras . . . . . 111.
Rhamneæ . . . . . 324.
Rhamnus Alaternus 324.
alnifolia . . . . . 324.
alpina . . . . . 324.
caroliniana . . . 324.
crenulata . . . . 324.
dahurica . . . . 324.
Erythroxylon . . 324.
Frangula . . . . 324.
grandifolia . . . 324.
hybrida . . . . . 324.
infectoria . . . . 324.
oleoides . . . . . 324.
Pallasii . . . . . 324.
rupestris . . . . 324.
saxatilis . . . . . 324.
sinensis . . . . . 324.
spathulæfolia . . 324.
tinctoria . . . . 324.
utilis . . . . . 324.
virgata . . . . . 324.
Wulfenii . . . . 324.
Rheum compactum 235.
Emodi . . . . . 235.
hybridum . . . . 235.
palmatum . . . . 235.
Rhaponticum . . 235.
undulatum . . . 235.
Rhodanthe daurica 246.
maculata . . . 246.
Manglesii . . . 246.
Rhododendron ferrugineum . . . . 277.
lapponicum . . . 277.

Rhododendron ponticum . . . . . 277.
Rhodomenia palmata . . . . . 91.
Rhodotypos kerrioides . . . . . 360.
Rhus copallina . . 329.
Cotinus . . . . . 329.
elegans . . . . . 329.
glabra . . . . . 329.
radicans . . . . . 329.
Toxicondendron 329.
typhina . . 329. 444.
vernix . . . . . 329.
Ribesiaceæ . . . . 290.
Ribes aciculare . . 291.
affine . . . . . 291.
alpinum . . . . . 291.
americanum . . . 291.
aureum . . . . . 291.
callibotrys . . . 391.
caucasicum . . . 291.
cuneatum . . . . 291.
cynosbati . . . . 291.
diacantha . . . . 291.
Dikuscha . . . . 291.
divaricatum . . . 291.
flavum . . . . . 291.
glaciale . . . . . 291.
glandulosum . . 291.
Gordonianum . . 291.
gracile . . . . . 291.
Grossularia . . . 290.
heterotrichum . 291.
intermedium . . 291.
lacustre . . . . . 291.
multiflorum . . . 291.
nigrum . . . . . 290.
niveum . . . . . 291.
odoratum . . . . 291.
opulifolium . . . 291.
orientale . . . . 291.
oxyacanthoides . 291.
petræum . . . . 291.
procumbens . . . 291.
prostratum . . . 291.
rotundifolium . . 291.
rubrum . . . . . 290.
Ribes sanguineum 291.
saxatile . . . . . 291.
Schlechtendalii . 291.
setosum . . . . . 291.
spicatum . . . . 291.
tenuiflorum . . . 291.
triflorum . . . . 291.
triste . . . . . 291.
Ribs . . . . . 290.
Ricinus communis 326.
communis inermis . . . . . 327.
inermis . . . . . 327.
Riddarsporre . . . 293.
Ridderspore . . . . 293.
Rindenbrod . . . . 94.
Ringblom . . . . . 247.
Ringblomma . . . 247.
Ringelblume . . . 247.
Ringved . . . . . 252.
Rispenhirse . . . . 111.
Rjútnalauf . . . . . 359.
Rjútnalýng . . . . 359.
Robinia hispida . 374.
Pseudacacia . . 374.
inermis . . . . 374.
viscosa . . . . . 374.
Rofva . . . . . 301.
Roggen . . . . . 118.
Roggen-Trespe . . 115.
Rogn . . . . . 343.
Rogn-Asal . . . . . 346.
Rohrglanzgras . . 111.
Rohrkolben . . . . 139.
Rojubér . . . . . 288.
Rome . . . . . 131.
Romegras . . . . . 131.
Romersk Spenat . 235.
Romsthal . . . . . 1. 3.
Rosaceæ . . . . . 352.
Rosa alba . . . . . 353.
alpina . . . . . 353.
arvensis . . . . . 353.
blanda . . . . . 353.
Bourbonica . . . 353.
canina . . . . . 352.
capreolata 353. 445.
carolina . . . . . 353.
Rosa caucasica . . 353.
centifolia . . . . 353.
chinensis . . . . 353.
cinnamomea . . 353.
cuspidata . . . . 353.
Damascena . . . 353.
Doniana . . . . . 353.
dumetorum . . . 352.
flexuosa . . . . . 353.
gallica . . . . . 353.
henirsphærica . 353.
indica bengalensis . . . . . 353.
indica hybrida . 353.
kantschatica . . 353.
laxa . . . . . 353.
leucochroa . . . 353.
Lindleyi . . . . . 353.
lucida . . . . . 353.
lutea . . . . . 353.
Manetti . . . . . 353.
nivea . . . . . 353.
pendulina . . . . 353.
pimpinellifolia . 353.
provincialis . . . 354.
reversa . . . . . 353.
rubiginosa . . . 352.
rubrifolia . . . . 353.
rugosa . . . . . 353.
sempervirens . . 353.
Silfverhjelmii . . 353.
spinosissima . . 353.
spinulifolia . . . 353.
turbinata . . . . 353.
villosa . . . . . 352.
hibernica . . . 352.
Woodsii . . . . . 353.
Rósakál . . . . . 298.
Rosenkohl . . . . . 298.
Rosenkaal . . . . . 298.
Rosenkål . . . . . 298.
Rosenbönor . . . . 382.
Rosskastanie . . . 319.
Rossnuss . . . . . 329.
Rotebagge . . . . . 300.
Rothbuche . . . . . 211.
Rothe Bergamotte 341.
Rübe . . . . . 233.
Rothkraut . . . . . 299.
Rotkörfvel . . . . . 284.
Rottuhali . . . . . 109.
Rubicaceæ . . . . 250.
Rubia tinctorum . 251.
Rubus affinis . . . 357.
arcticus . . . . . 355.
biflorus . . . . . 357.
castoreus . . . . 355.
chamæmorus . . 355.
corylifolius . . . 357.
cæsius . . . . . 357.
discolor . . . . . 357.
fruticosus . . . . 357.
fl. pl. . . . . 357.
Idæus . . . . . 356.
laciniatus . . . . 357.
leucodermis . . 358.
nutkanus . . . . 357.
occidentalis . . 357.
odoratus . . . . 357.
Radula . . . . . 357.
saxatilis . . . . . 355.
spectabilis . . . 358.
strigosus . . . . 358.
suberectus . . . 357.
thyrsoideus . . 357.
Wahlbergii . . . 357.
Ruchgras . . . . . 111.
Rug . . . . . 118.
Rugr . . . . . 118.
Rumex acetocella 235.
acetosa . . . . . 235.
Patientia . . . . 235.
roseus . . . . . 235.
scutatus . . . . . 235.
vesicarius . . . . 235.
Rundsyre . . . . . 235.
Runkelroë . . . . . 234.
Runkelrübe . . . . 234.
Russen-Nüsse . . 154.
Rutaceæ . . . . . 330.
Ruta graveolens . 330.
Rübenreps . . . . 302.
Rübe rothe . . . . 233.
Rüster . . . . . 214.
Rylk . . . . . 244.
Ryllik . . . . . 244.

Ryllika . . . . . 244.
Rypebær . . . . . 275.
Ryperis . . . . . 178.
Ryskje . . . . . 271.
Rätka . . . . . 140.
Rättika . . . . . 204.
Råg . . . . . 118.
Rågsvingel . . . . 115.
Röda vinbär . . . 290.
Rödbeta . . . . . 233.
Rödbete . . . . . 233.
Rödbok . . . . . 211.
Rödklöfver . . . . 373.
Rödklöver . . . . . 373.
Rödkoll . . . . . 373.
Rödkaal . . . . . 299.
Rödkål . . . . . 299.
Rödlög . . . . . 133.
Rödlök . . . . . 133.
Rödmossa . . . . . 103.
Römische Kamille 244.
Rönn . . . . . 343.
Rönn-Oxel . . . . 346.
Rör . . . . . 112.
Röros . . . . . 172.
Rörvass . . . . . 112.
Röslyng . . . . . 273.

Safarkál . . . . . 298.
Saflor . . . . . 247.
Safran . . . . . 137.
Safver . . . . . 261.
Sahlweide . . . . . 226.
Salat . . . . . 249.
Salbei . . . . . 261.
Salicineæ . . . . . 225.
Salicornia herbacea 231.
Salix alba . . . . . 226.
alba γ vitellina 226.
babylonica . . . 228.
annularis . . . 228.
caprea . . . . . 226.
daphnoides . . . 227.
dasyclados . . . 228.
fragilis . . . . . 226.
japonica . . . . . 228.
lanata . . . . . 228.
lanceolata . . . . 228.
Salix longifolia . . 228.
nigricans . . . . 228.
pentandra . . . . 226.
phylicifolia . . . 228.
purpurea . . . . 228.
rosmarinifolia . 228.
viminalis . . . . 227.
vitellina . . . . . 226.
Sallad . . . . . 249.
Salpiglossis stramínea . . . . . 270.
Salvia . . . . . 261.
officinalis . . . . 261.
Sclarea . . . . . 261.
Salvië . . . . . 261.
Sambucus canadensis . . . . . 254.
Ebulus . . . . . 254.
javanica . . . . . 254.
nigra . . . . . 253.
fasciata . . . . 253.
flore pleno . 253.
fol. albo-marginatis . . . . 253.
fol. laciniatis 253.
fol. linearibus 253.
fol. luteis . . 253.
fol luteo-marginatis . . . . 253.
fructu viridi . 253.
monstrosa . . 253.
pulverulenta . 253.
pyramidalis . 253.
rotundifolia . 253.
semperflorens 253.
pubens . . . . . 254.
racemosa . . . . 254.
Sammetsblomma . 244.
Sammetblume . . . 244.
Sanct Hans ört . . 247.
Sanddorn . . . . . 239.
Sand-Segge . . . . 130.
Sanguinaria canadensis . . . . . 294.
Sanvitalia procumbens . . . . . 243.
Saponaria officinalis . . . . . 309.
Sar . . . . . 261.
Sarre . . . . . 276.
Sarrek . . . . . 276.
Sarepta-Senf . . . 304.
Sárlaukr . . . . . 136.
Satureja hortensis 261.
Saubohne . . . . . 377.
Sauerkirsche . . . 364.
Sauerklee . . . . . 333.
Savoyer-Kohl . . . 298.
Savoikaal . . . . . 298.
Savoikål . . . . . 298.
Saxifraga crassifolia . . . . . 290.
decipiens . . . . 290.
hirsuta . . . . . 290.
langifolia . . . . 290.
umbrosa . . . . . 290.
Saxifrageæ . . . . 290.
Scabiosa atropurpurea . . . . . 242.
succisa . . . . . 241.
tatarica . . . . . 242.
Schabziegerklee . 373.
Schachblume . . . 132.
Schacbtelhalm. . . 105.
Schafgarbe . 222. 244.
Schalotte . . . . . 133.
Schalottenlök . . . 133.
Schellbeere . . . . 355.
Schierling . . . . . 285.
Schizanthus Grahami . . . . . 270.
pinnatus . . . . 270.
Schlangenfichte . . 161.
Schlehenstrauch . 366.
Schlüsselblume . . 273.
Schneeball . . . . 253.
Schneebeere . . . 252.
Schneeglöckchen . 138.
Schnittlauk . . . . 134.
Schwalbenwurzel . 259.
Schwarz-Erle . . . 196.
Schwarzfichte . . . 169.
Schwarzkiefer . . . 153.
Schwarzpappel . . 230.
Schwarzwurzel . . 248.
Schwertbohne braungefleckte . 380. 381.
Schwertbohne deutsche . . . . 380. 381.
Schwertlilie . . . . 137.
Schöllkraut . . . . 294.
Scilla amoenula . 444.
sibirica . . . . . 133.
verna . . . . . 133.
Scirpus lacustris . 130.
Schleroderma vulgare . . . . . 102.
Scolopendrium officinarum . . . . . 104.
Scolymus hispanicus . . . . . 248.
Scorzonera hispanica . . . . . 248.
humilis . . . . . 248.
Schrophularia nodosa . . . . . 271.
Scrophularineæ . . 270.
Secale cereale . . 118.
cornutum . . . . 101.
Seckelblume americanische . . . . 324.
Seegras . . . . . 139.
Seerose gelbe . . . 305.
weisse . . . . . 305.
Seidenpflanze . . . 259.
Seifenkraut . . . . 309.
Selagineæ . . . . . 262.
Selja . . . . . 226.
Selje . . . . . 226.
Selleri . . . . . 278.
Sellerie . . . . . 278.
Sels-Næpe . . . . . 278.
Sena . . . . . 332.
Senap . . . . . 304.
Senecio elegans . 247.
Senf . . . . . 304.
Sen'gras 332
Sen'græs . . . . . 130.
Sennep . . . . . 304.
Seradella . . . . . 379.
Serg . . . . . 226.
Setaria germanica 111.
italica . . . . . 111.
Sev . . . . . 130.

Shepherdia argentea . . . . . 239.
canadensis . . . 239.
Sibirisk Ertetræ . 374.
SibirischePechtanne . . . . . 170.
Sibirisk Ärtträd . 374.
Sichelklee . . . . . 372.
Sida tiliæfolia. . . 311.
Siedga . . . . . 226.
Siegwurz . . . . . 137.
Sieipi . . . . . 197.
Sierreka . . . . . 226.
Siks-du . . . . . 127.
Silene inflata . . . 309.
pendula . . . . . 309.
Silberpappel . . . 229.
Silberweide . . . . 226.
Silfvergran . . . . 170.
Silfverpoppel . . . 229.
Silkeax . . . . . 120.
Sillerí . . . . . 278.
Silybum eburneum 247.
marianum . . . . 247.
Sinapis alba . . . 304.
arvensis . . . . . 303.
juncea . . . . . 304.
nigra. . . . . 304.
Sirka . . . . . 226.
Sirre-muörje . . . 276.
Sisselrod . . . . . 104.
Sium Sisarum. . . 280.
Sjak . . . . . 116.
Sjausysterblom . . 273.
Sjeak . . . . . 116.
Sjejsköra . . . . . 359.
Sjerak . . . . . 116.
Sjersmin . . . . . 334.
Sjökål . . . . . 304.
Sjosaf . . . . . 130.
Skafgräs . . . . . 105.
Skallös Havre . . 113.
Skalotlög . . . . . 133.
Skalöttur . . . . . 133.
Skams-hand . . . . 139.
Skape . . . . . 343.
Skarfakål . . . . . 296.
Skarntyle . . . . . 285.
Skavgræs . . . . . 105.
Skibotten . . . . . 65.
Skintryte . . . . . 276.
Skirrek . . . . . 178.
Skjaðak . . . . . 116.
Skjefte . . . . . 105.
Skjæraks . . . . . 116.
Skjærsöte . . . . . 259.
Skjörbugsgræs . . 296.
Skjörbjugsört . . . 296.
Skogsapel . . . . . 335.
Skoghyll . . . . . 253.
Skollareipi . . . . 355.
Skorf . . . . . 308.
Skorsonera . . . . 248.
Skorsonerrod . . . 248.
Skorv . . . . . 308.
Skovmynthe. . . . 260.
Skrubbebær . . . . 288.
Skrubbär. . . . . 288.
Skrukke . . . . . 194.
Skumsrud-Birke . 188.
Skurfa . . . . . 308.
Skäfte . . . . . 105.
Skälfvegräs . . . . 115.
Skärvass . . . . . 112.
Slinde-Birke . . . 189.
Slode . . . . . 110.
Sloði . . . . . 110.
Slore . . . . . 110.
Slosskämpar . . . 240.
Slaape . . . . . 366.
Slan . . . . . 366.
Smári hvítr . . . . 373.
Smella . . . . . 309.
Smelleblom . . . . 309.
Smelletang . . . . 90.
Smilacineæ . . . . 136.
Smultron . . . . . 358.
Smultronspenat . 233.
Smæra . . . . . 373.
Smære . . . . . 373.
Smällblomster . . 309.
Smære . . . . . 373.
Smörblomster. . . 249.
Smörgubbar . . . . 249.
Snebold . . . . . 253.
Snebær . . . . . 252.
Sneklokke . . . . . 138.
Snelder . . . . . 105.
Snjotistel . . . . . 247.
Snöboll . . . . . 253.
Snöbär . . . . . 252.
Snödroppar . . . . 138.
Soakke . . . . . 180.
Sockerrot . . . . . 280.
Sockertopskål. . . 299.
Sol . . . . . 91.
Sól . . . . . 91.
Solanaceæ . . . . . 263.
SolanumDulcamara 263.
Lycopersicum . 264.
Melongena . . . 264.
nigrum . . . . . 263.
tuberosum . . . 264.
Solblom . . . . . 247.
Solbær . . . . . 290.
Solvendel . . . . . 243.
Solvändare . . . . 243.
Sommar-Ek . . . . 202.
Sommarkrasse . . 298.
Sommar-Kålraps . 301.
Sommar-Rofraps . 302.
Sommer - Apothekerbirne . . . . 341.
Sommer-Kohlreps 301.
Sommer Kaalraps 301.
Sommer-Næperaps 302.
Sommer-Porree . . 134.
Sommer-Rettig . . 304.
Rommer-Roggen . 118.
Sommer-Rübenreps 302.
Sommer-Wau . . . 305.
Sommer-Weizen . 117.
Sonnenblume . . . 243.
Sonnenröschen . . 306.
Sopemose . . . . . 103.
Sophora japonica 383.
japon. pendula . 383.
Sopmosa . . . . . 103.
Sorbus americana 349.
Aria . . . . . 347.
nepalensis . . 349.
nivea . . . . . 349.
Aucuparia . . . 343.
pendula . . . . 349.
Sorbus domestica 349.
edulis . . . . . 349.
hybrida . . . . . 346.
intermedia . . . 347.
lanata . . . . . 349.
latifolia . . . . . 349.
spuria . . . . . 349.
torminalis. . . . 349.
Sorghum nepalense 127.
saccharatum . . 127.
vulgare . . . . . 127.
Sortulýng . . . . . 276.
Spanische Goddistel . . . . . 248.
Spanischer Pfeffer 268.
Spansk Kjörvel . . 285.
Spansk Peber . . 268.
Spansk Peppar . . 268.
Sparassis crispa . 103.
Spargel . . . . . 134.
Spargelsalat. . . . 249.
Sparis . . . . . 134.
Sparisärt . . . . . 374.
Spariskål . . . . . 300.
Spartium scoparium370.
Spergel . . . . . 308.
Spargelerbse . . . 374.
Speckbohne langhülsige . . . . . 380.
Spenat . . . . . 233.
Spergula arvensis 308.
Spermoedia Clavus 101.
Sphagnaceæ . . . 103.
Sphagnum acutifolium . . . . . 103.
compactum . . . 103.
cymbifolium . . 103.
Spidskaal . . . . . 299.
Spiesslauch . . . . 136.
Spikklubba . . . . 268.
Spinacia oleracea 233.
Spinat . . . . . 233.
— neuseeländischer . . 308.
— westindisch.308.
Spiræa acuminata 360.
acutifolia . . . . 360.
alpina . . . . . 360.

Spiræa amoena . . 360.
amurensis . . . . 360.
ariæfolia 360
Aruncus . . . . . 360.
belgica . . . . . 360.
bella . . . . . 360.
betulæfolia . . . 360.
Billardii . . . . 360.
Blumei . . . . . 360.
callosa . . . . . 360.
cana . . . . . 360.
canescens . . . . 360.
cantoniensis . . 360.
carpinifolia . . . 360.
ceanothifolia . . 360.
chamædryfolia . 360.
confusa 360
corymbosa . . . 360.
cratægifolia . . 360.
crenata . . . . . 360.
cuneifolia . . . . 360.
Douglasii . . . . 360.
expansa . . . . . 360.
filipendula . . . 360.
filipendula fl. pl 360.
flexuosa . . . . . 360.
Fortunei . . . . 360.
grandiflora . . . 360.
hypericifolia . . 360.
japonica . . . . . 360.
lancifolia . . . . 360.
Lindleyana . . . 360.
lævigata . . . . . 360.
nepalensis . . . 360.
Nobleana . . . . 360.
oblongifolia . . . 360.
obovata . . . . . 360.
opulifolia . . . . 360.
paniculata . . . 361.
picowiensis . . . 360.
prunifolia . . . . 360.
fl. pl. . . . . 360.
Reevesiana . . . 360.
Regeliana . . . . 361.
ruberrima . . . . 360.
rugosa . . . . . 360.
salicifolia . . . . 360.
sorbifolia . . . . 360.

Spir. thalictroides 360.
Thunbergii . . . 361.
tomentosa . . . 360.
trilobata . . . . 360.
ulmaria . . 222. 360.
fl. pl. . . . . 360.
ulmifolia . . . . 360.
vaccinifolia . . . 360.
Sphærococc. crispus 91.
Spitz-Ahorn . . . . 314.
Sprengrod . . . . . 278.
Sprengört . . . . . 278.
Spiskummin . . . . 283.
Springgurke . . . . 306.
Springkraut . . . . 333.
Spaatistel . . . . . 247.
St. Olaf's Skjeg. . 104.
Stabkraut . . . . . 245.
Stachelbeere . . . 290
Stangbönner. . . . 380.
Sangenbohnen . . 380.
Staphyleaceæ . . . 320.
Staphylea colchica 320.
pinnata . . . . . 320.
trifolia 320
Stechapfel . . . . . 268.
Stechginster. . . . 370.
Stechpalme . . . . 322.
Stedmorsblomst . 306.
Steinblik . . . . . 96.
Stellaria media . . 309.
Stengelsellerie . . 278.
Stensöta . . . . . 104.
Sternkraut . . . . . 273.
Stevia Lundiana . 242.
Stickelbär . . . . . 290.
Stiefmütterchen . . 306.
Stieleiche . . . . . 203.
Stikkelsbær . . . . 290.
Stilk-Eeg . . . . . 202.
Stipa pennata 111. 444.
Stjelk-Ek . . . . . 202.
Stjerneblom . . . . 273.
Stjerneros . . . . . 273.
Stokkros . . . . . 310.
Stokrose . . . . . 310.
Stoktare . . . . . 90.
Stoppelrübe . . . . 301.

Storgras . . . . . 131.
Stortare . . . . . 90.
Strand 64
Strand-Hafer . . . 119
Strandkaal 304
Strandkål . . . . . 304.
Strandljung . . . . 314.
Strandris 314
Strandrug . . . . . 119.
Strandråg . . . . . 119.
Strohblume 246
Struthiopteris germanica . . . . . 104.
Sturmhut 293
Styfmorsblomma . 306.
Styving 184
Stäm-gräs 241
Stålgräs . . . . . 127.
Stångbönor . . . . 380.
Sugar Corn 107
Sukkerrod . . . . . 280.
Sumpfdistel . . . . 247.
Suppe . . . . . 228.
Surklöfver . . . . . 333.
Surkörsbär . . . . 364.
Surod . . . . . 271.
Surtörne . . . . . 293.
Süd-Varanger . . . 10
Süsskirsche 363
Svarta vinbär . . . 290.
Svarthallon . . . . 357.
Svarthavre . . . . 113.
Svarthæg . . . . . 324.
Svartolder . . . . . 196.
Svartor . . . . . 196.
Svetnjurt . . . . . 295.
Svimling . . . . . 116.
Svinarv . . . . . 309.
Svinebær . . . . . 293.
Svinetang . . . . . 90.
Svingel . . . . . 115.
Svingräs . . . . . 309.
Svinknyl . . . . . 271.
Sværdlilie . . . . . 137.
Svärdslilia . . . . . 137.
Sycomorlönn . . . 318.
Symphoricarpus racemosa . . . . . 252.

Symphor. vulgaris 252.
vulgaris fol. var. 252.
Syren . . . . . 258.
Syrin . . . . . 258.
Syringa chinensis 258.
flore albo . . . . 258.
correlata . . . . 258.
Emodi . . . . . 259.
Josikæa . . . . . 258.
persica . . . . . 258.
foliis laciniatis 258.
rothomagensis . 258.
vulgaris . . . . . 258.
foliis variegatis . . . . . 258.
Säf . . . . . 130.
Salg . . . . . 226.
Sälj . . . . . 226.
Såke . . . . . 180.
Södrod . . . . . 104.
Sölvgran . . . . . 170.
Sölvpoppel . . . . 229.
Sörens-Birke . . . 188.
Sötbräken . . . . . 104.
Söte . . . . . 259.
Sötkullor . . . . . 244.
Söttuppor . . . . . 244.
Sötrot . . . . . 259.
Sötvider . . . . . 263.
Sötviė . . . . . 263.

Tabak . . . . . 268.
Tagetes erecta . . 244.
patula . . . . . 244.
signata . . . . . 244.
Tagrör . . . . . 112.
Tall . . . . . 149.
Tamariscineæ . . . 314.
Tamariske deutsche . . . . . 314.
Tamarix gallica . . 314.
germanica . . . . 314.
tetrandra . . . . 314.
Tanacetum balsamita . . . . . 246.
vulgare . . . . . 245.
Tang . . . . . 89.
Tarald . . . . . 309.

Taraxacum officinale . . . . . 249.
Tare . . . . . 90.
Tareffi . . . . . 103.
Tareleg . . . . . 90.
Tarestok . . . . . 90.
Taschen der Pflaumen . . . . . 363.
Taska . . . . . 297.
Taskegras . . . . . 297.
Taskegräs . . . . . 297.
Taskeort . . . . . 297.
Taubenkropf . . . 309.
Taumellolch . . . . 116.
Taxineæ . . . . . 174.
Taxodium distichum 148.
Taxus baccata . . 174.
bacc. pendula . 176.
hibernica . . . . 176.
Tazette . . . . . 138.
Teichbinse . . . . . 130.
Teichrohr . . . . . 112.
Teiebær . . . . . 355.
Telg . . . . . 104.
Telger . . . . . 104.
Teltower-Rübe . . 302.
Tepperod . . . . . 359.
Tetragonia expansa 308.
Tetragonolobus purpureus . . . . . 374.
Tetraspora cylindrica . . . . . 89.
Tettegräs . . . . . 272.
Teufelsabbiss . . . 241.
Thalictrum aquilegifolium . . . . . 292.
glaucum . . . . . 292.
Thegras . . . . . 271.
Thermopsis fabacea . . . . . 370.
lanceolata . . . 370.
montana . . . . 370.
scabra 370
Thimg . . . . . 210.
Thladiantha dubia 308.
Throndenes 64
Thränengras . . . 109.
Thuja Lobbii . . . 148.
Thuja Menziesii . 148.
occidentalis . . 147.
orientalis . . . . 148.
plicata . . . . . 148.
Warreana . . 148.
Thymian 261
Thymus Chamædrys . . . . . 261.
hirsutus . . . . . 261.
Serpyllum . . . . 261.
Serp. α Chamædrys . . . . . 261.
vulgaris . . . . . 261.
Tibast . . . . . 238.
Tigerlilie . . . . . 133.
Tiliaceæ . . . . . 311.
Tilia alba . . . . . 313.
— pendula 444.
americana . . . 313.
argentea . . . . 313.
euchlora . . . . 313.
glabra . . . . . 313.
grandifolia . . . 313.
var. asplenifolia . . . . . 313.
heterophylla . . 313.
parvifolia . . . . 311.
pubescens . . . 313.
rubra . . . . . 313.
tomentosa . . . 313.
vulgaris . . . . . 313.
Timian . . . . . 261.
vild . . . . . 261.
Timjan . . . . . 261.
Timotheigræs . . . 109.
Timothygras . . . 109.
Tindved . . . . . 239.
Tiouma . . . . . 324.
Tirilshattur . . . . 249.
Titingrug . . . . . 236.
Tived . . . . . 238.
Tjärnrose . . . . . 305.
Tjonblom . . . . . 305.
Tobak . . . . . 268.
Todtenblume . . . 247.
Toll . . . . . 149.
Tollekniv . . . . . 194.
Tollkirsche . . . . 268.
Tolpis barbata . . 248.
Tomato . . . . . 264.
Tongel . . . . . 90.
Tongletare . . . . 90.
Torbola . . . . . 104.
Torfmoos . . . . . 103.
Torghatten . . . . 4. 5.
Torrverksgräs . . . 251.
Tort . . . . . 249.
Torta . . . . . 259.
Tóugras . . . . . 111.
Tragopogon porrifolius . . . . . 248.
Tranbär . . . . . 277.
Tranebær . . . . . 277.
Trante . . . . . 277.
Trauben-Eiche . . 207.
Trauben-Hollunder 254.
Trauben-Hyacinthe 133.
Trauben-Kirsche . 368.
Trauer-Esche . . . 257.
Triblekje . . . . . 259.
Trichosanthes colubrina . . . . . 308.
Trichterwinde purpurrothe . . . . 262.
Trientalis europæa 273.
Trifolium incarnatum . . . . . 374.
hybridum . . . . 373.
pratense . . . . 373.
repens . . . . . 373.
Trigonella foenum græcum . . . . . 372.
Triticum repens . 116.
vulgare . . . . . 117.
Troldbær 136. 293. 324.
Troldgras . . 104. 228.
Troldhavre . . . . 115.
Troldhæg . . . . . 324.
Trollbär . . . 136. 293.
Tropæoleæ . . . . 333.
Tropæolum aduncum . . . . . 334.
majus . . . . . 333.
Trynefrø . . . . . 271.
Tryte . . . . . 276.
Trädgårdskrasse . 298.
Trädgårdsmolla . . 231.
Trädgårdssyra . . 235.
Tränen . . . . . 6.
Träved . . . . . 252.
Tröllagrös . . . . . 95.
Tröske . . . . . 324.
Tschappis muorjek . . . . . 324.
Tuber album . . . 102.
Tuftåtel . . . . . 112.
Tulipa Gesneriana 132.
sylvestris . . . . 132.
turcica . . . . . 132.
Tulipan . . . . . 132.
Tulpe . . . . . 132.
Tulpenbaum . . . 292.
Tunica Saxifraga . 309.
Turkiska bönor . . 380.
Turnips . . . . . 301.
Turt . . . . . 249.
Turtna . . . . . 249.
Tusenfryd . . . . . 242.
Tusenskön . . . . 242.
Tussegræs . . . . . 136.
Tussilago farfara . 242.
Tvogestyk . . . . . 105.
Typhaceæ . . . . . 139.
Typha angustifolia 140.
latifolia . . . . . 139.
Tyrhjelm . . . . . 293.
Tysbast . . . . . 238.
Tysk Mispel . . . 349.
Tytebær . . . . . 276.
Tysved . . . . . 238.
Tyved . . . . . 238.
Tätel . . . . . 112.
Tægebær . . . . . 355.
Tätgräs . . . . . 272.
Törværksgras . . . 251.
Þakreir . . . . . 112.
Þaungull . . . . . 90.
Þokkabót . . . . . 340.
Þrenníngargras . . 306.
Þykkvaþáng . . . . 90.

Uchtblume . . . . 132.
Udlakona . . . . . 249.
Ulex europæus . . 370.

Ulfshus-Birke . . . 187.
Ulmaceæ . . . . . 214.
Ulmus americana 218.
campestris . . . 218.
effusa . . . . . 218.
montana . . . . 214.
crispa . . . . 217.
Dampieri . . . 217.
fastigiata . . . 217.
fol. varieg. . . 217.
gigantea . . . 217.
pendula 217. 444.
purpurea . . . 217.
suberosa . . . . 218.
Ullucus tuberosus 234.
Ulvemos . . . . . 96.
Umbelliferæ . . . . 278.
Urticaceæ . . . . . 219.
Urtica cannabina. 220.
dioica . . . . . 219.
urens . . . . . 219.
Ustilago segetum 103.
sitophila . . . . 103.
Utricularieæ . . . 272.

Vaccinium macrocarpum . . . . . 277.
Myrtillus . . . . 276.
Oxycoccos . . . 277.
uliginosum . . . 276.
vitis Idæa . . . 276.
Vaid . . . . . 298.
Valeriana officinal. 241.
sambucifolia . . 241.
Valerianella olitoria . . . . . 241.
Valerianeæ . . . . 241.
Vallhumall . 222. 244.
Vallmo . . . . . 295.
Valmuë . . . . . 295.
Valnödträ . . . . . 327.
Valnötsträd . . . . 327.
Vandmelon . . . . 306.
Varanger-Fjord . . 69.
Vardö . . . . . 66.
Vasarv 309
Vasblom gul . . . 305.
Vasgaas . . . . . 305.
Vasrose . . . . . 305.
Vass . . . . . 112.
Vassarf . . . . . 309.
Vatak . . . . . 355.
Vattenklöfver . . . 259.
Vattenmelon . . . 306.
Vébönd . . . . . 210.
Vedvendel . . . . . 252.
Vegetable Oyster 262.
Veikjagras . . . . . 131.
Veikjesæv . . . . . 131.
Velska bönor . . . 377.
Vendelrot . . . . . 241.
Veratrum album . 132.
Verbascum Thapsus . . . . . 270.
Verbänderung 163. 345.
Veronica Beccabunga . . . . . 271.
bracteata . . . . 272.
glauca . . . . . 272.
officinalis . . . . 271.
Vetrarlaukr . . . . 136.
Viburnum acerifolium . . . . . 253.
davuricum . . . 253.
dentatum . . . . 253.
edule . . . . . 253.
Lantana . . . . . 253.
lantanoides . . . 253.
Lenthago . . . . 253.
Opulus . . . . . 253.
roseum . . . . 253.
prunifolium . . . 253.
pygmæum . . . 253.
Vicia biennis . . . 378.
Faba . . . . . 377.
leucosperma . . 378.
narbonensis . . 378.
peregrina . . . . 378.
sativa 378
flore albo . . 378.
leucosperma . 378.
Vide . . . . . 226.
Viðir . . . . . 226.
Vidje . . . . . 226.
Viðvindill . . . . . 252.
Vietang . . . . . 89.
Vildapal . . . . . 335.
Vildapel . . . . . 335.
Vild Persilja . . . 280.
Vild-Persille . . . 280.
Vildrot . . . . . 268.
Vildrug 236
Vild Timian . . . . 261.
Vild Vin . . . . . 287.
Villihafrar . . . . . 113.
Vill-pesa . . . . . 116.
Villpors 278
Vinbär röda . . . 290.
— svarta . . 290.
Vinlaukr . . . . . 136.
Vinranka 286
Vinranke . . . . . 286.
Vinrose . . . . . 352.
Vinrude . . . . . 330.
Vinruta . . . . . 330.
Vinter-Kaalraps . 301.
Vinter-Kålraps . . 301.
Vinter-Næperaps . 302.
Vinter-Rofraps . . 302.
Violaceæ . . . . . 306.
Viola tricolor maxima . . . . . 306.
Virgilia lutea . . . 383.
Virginische Zaubernuss 288
Viscaria oculata . 309
Viscum album . . 288.
Vitis heterophylla 287.
Labrusca . . . . 287.
laciniosa . . . . 287.
vinifera . . . . . 286.
vulpina 287
Vonelgras . . . . . 251.
Vrivendel 252
Vuolpo-rasse . . . 359.
Vægmose 103
Vänd-rot . . . . . 241.
Vändels-rot . . . . 241.
Van-ort . . . . . 241.
Varentorn . . . . . 324.
Värhane . . . . . 333.
Vårbrodd . . . . . 111.

Wachholder . . . 140.
Waid . . . . . 298.
Waldkerbel . . . 284.
Waldmeister . . . 251.
Wallnussbaum . . 327.
Wallnuss grosse hartschalige . . 329.
kleine dünnschalige . . . . . 329.
kleine hartschalige . . . . . 329.
lange grosse dünnschalige . . 329.
Wassermelone . . 306.
Wasserrübe . . . . 301.
Wasserschierling . 278.
Wau . . . . . 305.
Weber-Karde . . . 241.
Wegerich . . . . . 240.
Weide . . . . . 226.
Weidenröschen . . 345.
Weigela amabilis . 444.
coræensis . . . . 252.
rosea . . . 252. 444.
Weihnachtsbüschel 125.
Wejde . . . . . 298.
Weinbohne . . . . 380.
bunte . . . . . 381.
Weinraute . . . . . 330.
Weinrose 352
Weissbuche . . . . 211.
Weissdorn 250
Weiss-Erle . . . . 197.
Weissfichte . . . . 168.
Weisskraut . . . . 298.
Weisstanne . . . . 170.
Weisse Lilie . . . 107
Weisse Wicke . . 378
Weizen 115
Wellingtonia gigantea 172. 444
Wermuth . . . . . 245.
Westindischer Spinat . . . . . 308.
Weymouthkiefer . 154.
White tooth Corn 107.
Whitlavia gloxinioides . . . . . 284.
grandiflora . . 284.

Wicke . . . . . 378.
weisse . . . . . 378.
Widerthon . . . . . 103.
Wiesenfuchsschwanz . . . . . 109.
Wiesenkresse . . . 296.
Wild Polej . . . . 261.
Winde dreifarbige 263.
Windhafer . . . . . 113.
Windhalm . . . . . 111.
Windsorbohne . . 377.
Wirsing . . . . . 298.
Winter-Bohnen . . 377.
Winter-Eiche . . . 207.
Winter-Ek . . . . 207.
Winter-Erbsen . . 375.
Winter-Gerste . . 120.
Winter-Kohlreps . 301.
Winter-Linde . . . 311.
Winter-Linse . . . 376.
Winter-Porree . . 134.
Winter-Rettig . . 304.
Winter-Roggen . . 118
Winter-Rübenreps 302.
Winter-Wau . . . 305.
Winter-Weizen . . 117.
Winter-Zwiebel . . 134.
Winter-Wicke . . . 378.
Wiskes-sierka . . 226.
Wiskes-sädga . . . 226.
Wistaria chinensis 379.
Wohlverlei . . 222. 247.
Wucherblume . . . 244.
Wunderbaum . . . 326.
Wurmfarren 104
Wurzelpetersilie . 279.
Wälder Islands . . 198.

Xeranthemum annuum . . . . . 247.

Yellow toot Corn 107.
Yksnegras . . . . . 139.
Ýr . . . . . 174.
Ysop 261

Zackenschote . . . 305
Zanthoxyleæ . . . 330.
Zaubernuss virginische 288
Zaunrübe weisse . 306
Zea cryptosperma 106.
Mais . . . . . 106.
hirta . . . . . 107.
tunicata . . . 106.
Zehntengesetz . . 303.
Zehntenpflicht . . 303.
Ziegenbart krauser 103.
Zinnia elegans . . 243.
Haageana . . . . 243.
Zirbelkiefer . . . . 153.
Zittergras 115
Zizania aquatica . 108.
Zostera marina . . 139.
Zuckererbse . . . . 376.
Zuckerhutkraut . 299.
Zucker-Mohrhirse 127.
Zuckerrunkelrübe 234.
Zuckerwurzel . . . 280.
Zugvögel bei Christiania . . . 46—51.
bei Throndhjem 61.
am Varanger-Fj. 70.
in West-Slidre . 418.
Zwergbirke . . . . 178.
Zwergbohne . . . . 380.
purpurhülsige . 380.
Zwerg-Mandel . . 361.
Zwergbutterbohne 380.
Zwiebel . . . . . 133.

Ægplante . . . . . 264.
Æsculus carnea . 319.
flava . . . . . 319.
Hippocastanum 319.
flore pleno . . 319.
fol. albo macul 319.
Æsculus Hippocastanum Memmingerii . . . . . 319.
macrostachya . . 319.
neglecta . . . . . 319.
pallida . . . . . 319.
Pavia . . . . . 319.
Æteved . . . . . 263.
Æthusa Cynapium 280.
Ætifífill . . . . . 249.
Ætihvönn . . . . . 280.
Ætisveppr . . . . . 97.
Ætiþáng . . . . . 90.
Ættemassa . . . . 276.
Äbro . . . . . 235.
Ägglanta . . . . . 264.
Ängdun . . . . . 130.
Ängkafle . . . . . 109.
Ängkrasse . . . . . 296.
Ängvädd . . . . . 241.
Ärt . . . . . 375.

Öl . . . . . 223.
Ölkall . . . . 222 244.
Ölkong . . . . 222. 314.
Örnlaf . . . . . 96.
Ösp . . . . . 228.
Österreichische Schwarzkiefer . 153.

Old Books

DATE DUE

SB108
N953

SB 108. N953
Schübeler, F.C.
Die culturpflanzen Norwegens ...
164369
Library of The University of British Columbia